



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE CONFEÇÃO E DO PERÍODO DE VIDA ÚTIL DE
CAMARÃO COZIDO NUM ESTABELECIMENTO DE VENDA A RETALHO

FREDERICA GONÇALVES EUSÉBIO

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Presidente:

Doutora Maria Gabriela Lopes Veloso

Vogais:

Doutora Marília Catarina Leal Fazeres Ferreira

Doutora Maria João dos Ramos Fraqueza

Dr. Renato Emiliano Freitas Gonçalves Ramos

ORIENTADOR

Dr. Renato Emiliano Freitas Gonçalves
Ramos

CO-ORIENTADORA

Doutora Marília Catarina Leal Fazeres
Ferreira

2013

LISBOA



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE CONFEÇÃO E DO PERÍODO DE VIDA ÚTIL DE
CAMARÃO COZIDO NUM ESTABELECIMENTO DE VENDA A RETALHO

FREDERICA GONÇALVES EUSÉBIO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Presidente:

Doutora Maria Gabriela Lopes Veloso

Vogais:

Doutora Marília Catarina Leal Fazeres Ferreira

Doutora Maria João dos Ramos Fraqueza

Dr. Renato Emiliano Freitas Gonçalves Ramos

ORIENTADOR

Dr. Renato Emiliano Freitas Gonçalves
Ramos

CO-ORIENTADORA

Doutora Marília Catarina Leal Fazeres
Ferreira

2013

LISBOA

AGRADECIMENTOS

Dedico esta Dissertação a algumas pessoas que tornaram possível a sua realização.

Ao Dr. Renato Ramos por ter aceite orientar o meu estágio e pela oportunidade em participar ativamente nos projetos da empresa. Agradeço a forma como fui recebida, e pelos conselhos ao longo do estágio. Principalmente agradeço a paciência nestes longos anos de projeto em que a disponibilidade foi uma constante e o reconhecimento total.

À Professora Doutora Marília Ferreira por aceitar co-orientar o meu estágio. Pela disponibilidade, orientação e principalmente pela compreensão nestes longos anos de espera. Agradeço também o apoio que sei que será constante e permanente durante a minha vida profissional.

À Faculdade de Medicina Veterinária, principalmente à Eng^a Maria José Fernandes e à Helena Fernandes do Laboratório de Tecnologia da Faculdade de Medicina Veterinária por toda a ajuda na prática laboratorial.

À minha Mãe e ao meu Pai. Sem a vossa certeza, dedicação e confiança não seria quem sou pessoal e profissionalmente. Por isto fico eternamente grata.

À minha irmã, avós e família por acreditarem em mim e nas minhas decisões profissionais. Por acompanharem o meu sonho de forma ativa.

A todos os meus amigos que contribuíram na elaboração desta Dissertação, pelo acompanhamento durante o estágio e pelo apoio incansável. Por todos os momentos de diversão de alguma forma inesquecíveis neste percurso da minha vida.

RESUMO

Ao longo dos últimos anos, tem-se verificado um interesse crescente pelos conceitos de Qualidade Alimentar e Segurança Alimentar, os quais se tornam parte integrante do vocabulário e conhecimento do consumidor.

Com a alteração dos seus hábitos alimentares, o consumidor passa a procurar os estabelecimentos de venda que garantem a confiança nos seus produtos como resultado da otimização da sua confeção. Surge a vontade de conhecer a origem de cada alimento, tal como o controlo aplicado durante o seu percurso até às áreas de grande consumo.

Cada estabelecimento de distribuição alimentar tem a responsabilidade legal de implementar e cumprir todas as regras e procedimentos que garantam a qualidade e principalmente a segurança dos alimentos.

No decorrer do estágio, foram abordados diversos temas envolvidos no Sistema HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) e nas atividades diárias da loja.

A verificação diária dos produtos permitiu reconhecer e realçar a importância da avaliação do tempo de vida útil de um alimento pronto-a-comer, tal como a importância da validação do processo associado à sua confeção.

Neste âmbito, procedeu-se ao estudo do comportamento do camarão de Madagascar, cozido na Secção de Peixaria das instalações do *El Corte Inglés* Grandes Armazéns, situadas em Lisboa.

Tendo como objetivo a confirmação de que o processo utilizado na cozedura do camarão garantia a obtenção de um produto alimentar final seguro para comercialização, procedeu-se à validação do processo utilizado, de acordo com o importante binómio tempo-temperatura, à realização de medições de temperatura durante os diversos tempos de cozedura e de medições dos valores de temperatura durante os diversos tempos de arrefecimento. Seguidamente foi realizada a avaliação microbiológica do produto durante a exposição.

Concluiu-se desta forma que tanto o processo de confeção (cozedura a 83°C durante 20 minutos), arrefecimento (arrefecimento até 5°C durante uma hora) como o tempo de vida útil atribuído ao produto (3 dias de exposição, já definidos no procedimento interno instituído na Secção de Peixaria) permitiam cumprir os requisitos microbiológicos da sua categoria.

Palavras-chave: Segurança Alimentar, responsabilidade legal, distribuição alimentar, alimento pronto-a-comer, vida útil, validação do processo.

ABSTRACT

Over the past few years there has been a growing interest in Food Quality and Safety, expressions which have become a constituent part of the consumer's vocabulary and knowledge.

With the changing of the feeding habits, consumers take up to search for stores which will ensure confidence in its goods as a result of its optimized finishing. Consumers tend to learn about the origin of products and the control they have been subjected to before they reach the great consuming areas. Each food distribution spot has legal liability to implement and comply with all rules and procedures that guarantee quality and essentially food safety.

During the training a range of issues regarding the HACCP system and the daily routines of the shop were covered.

The daily assessment of products allowed to recognize and highlight the importance of assessing the lifetime of ready to eat food as well as the importance of the validation of the equipment used in its production.

In this context we proceeded to study the behavior of the Madagascar shrimp boiled at the fisheries department at *El Corte Inglés* located in Lisbon.

Aiming to confirm that the boiling process of the shrimp assured to obtain a final safe food product for sale we proceeded to the validation of the process used according to the important binomial time/temperature and to the implementation of temperature analysis during various boiling times. A microbiological evaluation of the product was executed during its self period time.

The conclusion was thus, that both the boiling process (83°C in 20 minutes), the cooling process (cooling to 5°C during 1 hour) and the lifetime attributed to the product (three days of exposure), already defined in the internal procedures established in the fishmongers, met the microbiological requirements of its category.

Keywords: Food Safety, legal liability, food distribution, ready to eat food, lifetime, process validation

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	i
RESUMO.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	vi
ÍNDICE DE TABELAS.....	vii
 I – INTRODUÇÃO.....	 1
II – DESCRIÇÃO DAS ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	3
2.1 O El Corte Inglés – Origem, evolução e organização.....	3
2.2 Actividades desenvolvidas.....	5
2.3 Rotulagem.....	6
2.3.1 Introdução.....	6
2.3.2 Rotulagem de pré-embalados e pré-embalados para venda imediata.....	7
2.3.3 Controlo de rotulagem – Ovos e Azeite.....	7
2.3.4 Revisão geral de rotulagem – Explicação e Casuística.....	10
2.4 HACCP – <i>Hazard Analysis and Critical Control Points</i>	12
2.4.1 Introdução.....	12
2.4.2 Desenvolvimento do Manual de Qualidade Alimentar.....	13
2.4.3 Estudo e elaboração do procedimento de rastreabilidade na secção de Pratos Preparados.....	13
2.4.4 Plano de controlo de pragas.....	14
2.4.5 Auditorias.....	14
2.4.6 Auditorias internas Higio-Sanitárias.....	15
2.4.7 Formação – Formação em sala e formação “on job”.....	19
2.4.8 Outros Controlos/Registos – Controlo de Preços.....	20
III – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	21
3.1 Introdução.....	21
3.2 Breve descrição das principais características do artigo em avaliação – <i>Peneaus monodon</i>	22
3.3 Aplicação dos princípios do Sistema HACCP na elaboração do procedimento de confeção do camarão.....	23
3.4 Toxinfecção Alimentar – Origem e caracterização.....	30
3.4.1 Higiene geral - Higiene pessoal e higiene das instalações e utensílios no trabalho.....	32
3.4.2 Contaminações e Prevenção de Toxinfecção Alimentar.....	36
3.5 Principais fatores responsáveis pelo desenvolvimento microbiano.....	38
3.6 Temperatura - cadeia de frio e tratamento térmico.....	38
3.7 Microrganismos 30°C e Enterobacteriaceae.....	39
3.8 <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	40
3.9 <i>Listeria monocytogenes</i>	41
IV – MATERIAIS E MÉTODOS.....	42
4.1 Contextualização e justificação do estudo.....	42
4.2 Fluxograma – Estudo das fases incluídas no procedimento.....	43
4.3 Validação do processo de cozedura de camarão nas instalações do ECI.....	44
4.3.1 Descrição e caracterização das diferentes fases do procedimento em estudo.....	44
4.3.2 Materiais utilizados na avaliação do produto.....	47
4.3.3 Avaliação da evolução térmica nas diferentes fases do procedimento.....	48
4.4 Determinação do período de vida útil máximo em exposição.....	48

4.4.1	Preparação da amostra e diluições para a análise microbiológica	49
4.4.2	Contagem de Microrganismos a 30°C	50
4.4.3	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i>	50
4.4.4	Pesquisa de <i>Vibrio parahaemolyticus</i> em 25g	51
4.4.5	Pesquisa de <i>Listeria monocytogenes</i> em 25g	51
V	RESULTADOS	52
5.1	Resultados da temperatura durante a fase de Cozedura	52
5.2	Resultados da temperatura durante a fase de Arrefecimento	52
5.3	Resultados da análise microbiológica	53
5.3.1	Resultados da contagem de Microrganismos a 30°C e <i>Enterobacteriaceae</i>	53
5.3.2	Resultados da pesquisa de <i>Vibrio parahaemolyticus</i> em 25g e <i>Listeria monocytogenes</i> em 25g	55
VI	DISCUSSÃO	56
VII	CONCLUSÃO	59
VIII	BIBLIOGRAFIA	61
IX	ANEXOS	65
ANEXO I	Procedimento de Rotulagem – Secção da Peixaria	66
ANEXO II	Procedimento de rastreabilidade da secção de Pratos Preparados	68
ANEXO III	Registo preenchido do Procedimento de rastreabilidade da secção de Pratos Preparados	69
ANEXO IV	Identificação de PCC na Peixaria - Quadro de Determinação do PCC3 e do PCC4	70
ANEXO V	Quadro de Gestão da Peixaria Geral - Quadro de Monitorização do PCC3 e do PCC 4	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Cronograma com a distribuição das atividades desenvolvidas.....	5
Figura 2 – Árvore de decisão.....	27
Figura 3 – Lavagem de mãos – Avaliação da eficiência da lavagem de mãos.....	34
Figura 4 – Fluxograma do percurso do camarão nas instalações do ECIGA.....	44
Figura 5 – Equipamento de cozedura a vapor de água.....	45
Figura 6 – Primeira fase do arrefecimento do camarão: imersão do camarão em água.....	46
Figura 7 – Segunda fase do arrefecimento: contacto com gelo fundente.....	47
Figura 8 – Termómetro de sonda.....	48
Figura 9 – Medição da temperatura no centro térmico do produto.....	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Não Conformidades no controlo de rotulagem.....	11
Gráfico 2 – Principais Não Conformidades detetadas.....	11
Gráfico 3 – Avaliação média da temperatura durante a fase de cozedura (°C).....	52
Gráfico 4 – Avaliação média da temperatura durante a fase de Arrefecimento (°C).....	53
Gráfico 5 – Evolução da contagem de Microrganismos Totais a 30°C no camarão cozido.....	54
Gráfico 6 – Evolução durante o estudo da contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> no Camarão cozido.....	55

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Pontos de venda com respetivas cozinhas e salas de preparação no momento do estágio.....	4
Tabela 2 – Secções de Perecíveis.....	4
Tabela 3 – Secções de Não Perecíveis.....	4
Tabela 4 – Categorias definidas para os diferentes tipos de produtos prontos-a-comer.....	42
Tabela 5 – Períodos de cozedura específicos para cada artigo.....	46
Tabela 6 – Métodos utilizados para a determinação dos parâmetros microbiológicos.....	50
Tabela 7 – Avaliação da temperatura do centro térmico do produto durante a fase de Cozedura.....	52
Tabela 8 – Resultado da temperatura durante a fase de Arrefecimento.....	53
Tabela 9 – Resultados da contagem de Microrganismos a 30°C.....	54
Tabela 10 – Resultados da contagem de <i>Enterobacteriaceae</i>	54
Tabela 11 – Resultados da contagem de <i>Vibrio parahaemolyticus</i> e <i>Listeria monocytogenes</i> em 25g.....	55
Tabela 12 – Temperaturas limite para a multiplicação bacteriana.....	56
Tabela 13 – Valores Guia para os alimentos pronto-a-comer da Categoria 4.....	57

I – INTRODUÇÃO

A realização do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária na Universidade Técnica de Lisboa contempla a frequência de um estágio curricular por um período mínimo de 500 horas, a elaboração de uma Dissertação de mestrado com defesa em discussão pública perante um júri.

O estágio foi realizado no *El Corte Inglés* Grandes Armazéns S.A. (ECIGA), localizado na Avenida António Augusto de Aguiar, n.º 31, 1069-413 Lisboa, na área de Gestão e Qualidade Alimentar (GQA), tendo decorrido no período compreendido entre 1 Outubro 2007 e 31 Março de 2008. Teve duração de 8 horas diárias, correspondendo na totalidade a cerca de 1.056 horas, sob orientação e coordenação da co-orientadora de estágio, a Doutora Marília Ferreira e do orientador de estágio, o Dr. Renato Ramos.

A presente Dissertação, resultado das atividades desenvolvidas durante o referido estágio, apresenta-se separada em dois temas distintos.

No primeiro tema, descreve-se de forma resumida o percurso e as atividades desenvolvidas ao longo do estágio, com apresentação de casuística e do grau de envolvimento do estagiário.

Por seu lado, no segundo tema, descreve-se de forma pormenorizada o estudo específico desenvolvido e elaborado no final do estágio curricular, “Validação do processo de confeção e do período de vida útil de camarão cozido num estabelecimento de venda a retalho”.

É muito importante salientar que o indispensável acompanhamento das atividades e a realização deste estudo, só foram possíveis com a estreita colaboração dos funcionários da Secção de Peixaria do Departamento de Distribuição Alimentar do ECIGA e do apoio do Laboratório de Tecnologia da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa.

O estágio curricular teve como objetivos gerais:

- O contacto com o mundo real e profissional na área de GQA;
- A aplicação dos conhecimentos e competências adquiridas ao longo do curso;
- O desenvolvimento das capacidades de participação em novos projetos, em programas de planeamento e de investigação.
- Familiarização com a Distribuição Alimentar para o desenvolvimento do tema

Especificando, o estágio curricular no ECIGA teve como principais objetivos:

- O processo de pesquisa e investigação para o desenvolvimento do tema escolhido para a Dissertação de mestrado – “Validação do processo de confeção e do período de vida útil de camarão cozido num estabelecimento de venda a retalho”.
- O controlo da conformidade legal da rotulagem de Géneros Alimentícios (GA) e a capacidade de corrigir as não conformidades detetadas;
- A realização de controlos periódicos à área de Distribuição Alimentar e Restauração;
- O acompanhamento e participação em auditorias efetuadas por entidades externas;
- A participação em ações de formação.

II – DESCRIÇÃO DAS ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 O El Corte Inglés – Origem, evolução e organização

O *El Corte Inglés* (ECI) teve a sua origem em 1890, numa alfaiataria infantil situada em Madrid. Em 1934, D. Ramón Areces Rodriguez adquiriu a alfaiataria e constituiu uma Sociedade Limitada que mais tarde evoluiu para o Grupo *El Corte Inglés* S.A. (ECI, 2009). A Década de 60 foi marcada pela expansão dos Grandes Armazéns com a abertura de três novas lojas situadas em Barcelona, Sevilha e Bilbao. Até meados dos anos 90, o Grupo cresceu alcançando novas capitais de províncias espanholas e melhorando de forma notável a atividade comercial, ao abranger novas áreas de negócio (ECI, 2009).

A 23 de Novembro de 2001 ocorreu a primeira internacionalização com abertura ao público do primeiro Grande Armazém situado em Lisboa na Avenida António Augusto de Aguiar (ECI, 2009). Três anos depois, o Grupo expandiu-se novamente com a abertura do Supercor na Quinta da Beloura em Sintra. Em Maio de 2006 inaugurou-se o segundo Grande Armazém, em Vila Nova de Gaia (ECI, 2009). No decorrer dos seguintes anos ocorreu a abertura de mais quatro superfícies de Distribuição Alimentar Supercor: Expo (em 2008); Fluvial (em 2010); Coimbra (em 2010) e Aveiro (em 2011)).

Na organização do ECIGA em Lisboa, a área de Gestão e Qualidade Alimentar (GQA) pertence ao Departamento de Organização e Métodos (OyM) e tem como responsável o Dr. Renato Ramos. Este departamento é o eixo de articulação e coordenação entre os diferentes departamentos, na medida em que avalia o trabalho exercido pelos colaboradores e nele se elaboram os registos documentais de procedimentos utilizados nas áreas do sector alimentar da Restauração e Distribuição Alimentar da empresa.

Nas instalações situadas em Lisboa, o Departamento de Restauração ocupa uma área total de 2100m² organizada em 15 pontos de venda distribuídos por 5 pisos do edifício. Os 15 postos de venda recebem por sua vez o apoio de 6 cozinhas e 6 salas de preparação (Tabela 1).

Tabela 1. Pontos de venda com respetivas cozinhas e salas de preparação no momento do estágio

Piso	Pontos de venda	Cozinhas/Salas preparação
Sub-Cave	Tapas	Cozinha
	Sopas	Cozinha
	Pizzaria	Cozinha
	<i>Buffet</i>	Sala de preparação
	<i>Café Buffet</i>	Sala de preparação
	Sumos & Batidos	Sala de preparação
	Geladaria	Sala de preparação
	Pratos Preparados	Cozinha
	Café Pratos Preparados	Sala de preparação
Piso 0	Café	Sala de preparação
Piso 1	Sala de chá	Sala de preparação
Piso 2	Bar inglês	Sala de preparação
Piso 7	Cafetaria	Cozinha
	Taberna	Cozinha
	Restaurante	Cozinha

Pertencem ao Departamento de Restauração cerca de 225 funcionários: 60 cozinheiros, 140 empregados de balcão, e 25 empregados das copas de limpeza.

O Departamento de Distribuição Alimentar no momento do estágio incluía três Supermercados: um Supermercado no ECIGA de Lisboa, um Supermercado no ECIGA de Vila Nova de Gaia e um Supercor na Quinta da Beloura em Sintra.

Cada Supermercado dispõe das Secções de Perecíveis apresentadas na Tabela 2 e das Secções de Não Perecíveis apresentadas na Tabela 3:

Tabela 2. Secções de Perecíveis

Secções de Perecíveis
Frutaria
Peixaria
Talho
Charcutaria
Padaria/Pastelaria
Pratos Preparados

Tabela 3. Secções de Não Perecíveis

Secções de Não Perecíveis
Mercearia
Bebidas
Lácteos
Congelados
<i>Club del Gourmet</i>

As Secções de Padaria/Pastelaria, de Pratos Preparados e o *Club del Gourmet*, apesar de pertencerem estruturalmente ao Departamento de Distribuição Alimentar, localizam-se no exterior do Supermercado, nas instalações do ECIGA de Lisboa e de Vila Nova de Gaia.

No Supercor da Quinta da Beloura, esta separação apenas se verifica na secção do *Club del Gourmet*.

Nas instalações situadas em Lisboa, o Departamento de Distribuição Alimentar ocupa uma área de 4.000 m² e a ele pertencem cerca de 200 funcionários.

O Supercor da Quinta da Beloura em Sintra apresenta uma área total de 1.500m² e emprega cerca de 75 funcionários.

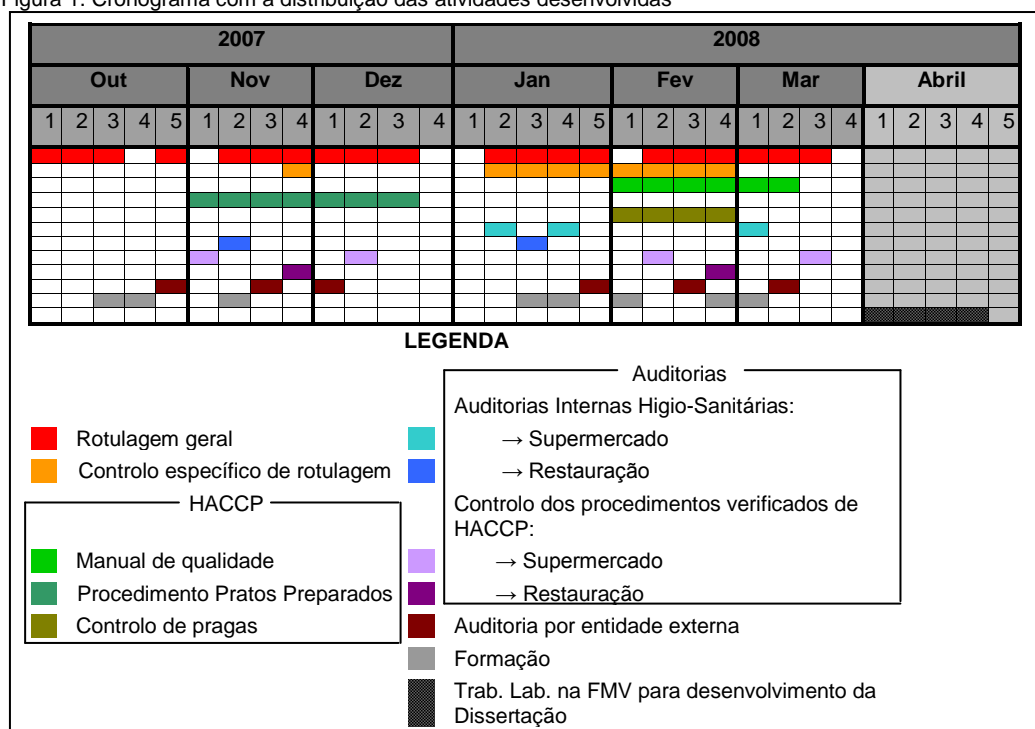
Apesar do Departamento de Distribuição Alimentar funcionar com elevada eficácia, recebe o apoio de empresas especializadas no controlo ao Sistema HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*), no controlo laboratorial, na limpeza e higienização do local e na realização de Auditorias higio-sanitárias, que assim complementam e reforçam a qualidade do trabalho desenvolvido no departamento.

2.2 Atividades desenvolvidas

O estágio iniciou-se com a integração na empresa e a aquisição dos conhecimentos indispensáveis à realização das atividades previstas.

Durante o período de estágio foi possível participar em diversos projetos e atividades relacionadas com as áreas de Restauração e Distribuição Alimentar. O cronograma apresentado da Figura 1 pretende demonstrar a distribuição temporal das atividades e projetos desenvolvidos durante o estágio.

Figura 1. Cronograma com a distribuição das atividades desenvolvidas



Durante o período do estágio, abordaram-se diversos temas tais como a Rotulagem, o Sistema HACCP e as Auditorias higo-sanitárias.

Efetuiu-se no ECIGA de Lisboa o controlo de rotulagem em todos os produtos colocados no corredor dos chocolates do supermercado e o controlo de produtos específicos que estão inseridos nas exceções legais de rotulagem (ovos e azeite). A correção de não conformidades na rotulagem de GA foi alvo de atenção constante ao longo do estágio.

A abordagem ao Sistema HACCP concretizou-se através da atualização do Manual de Qualidade Alimentar (MQA) e do Plano de Controlo de Pragas, para além do estudo e elaboração de raiz do documento referente ao procedimento de rastreabilidade na secção de Pratos Preparados.

Durante o período do estágio, tive igualmente oportunidade de participar em Auditorias internas higio-sanitárias nas quais se realizou o controlo dos registos ao Sistema HACCP, tanto na área de Distribuição Alimentar como na Restauração, acompanhar Auditorias efetuadas por entidade externa e participar em ações de Formação em sala e Formação “*on job*”, tanto como formanda como formadora.

Estes temas serão abordados no decorrer da Dissertação, sendo enumerados os objetivos, métodos e resultados em cada um dos temas.

2.3 Rotulagem

2.3.1 Introdução

A Rotulagem define-se como um “conjunto de menções e indicações, inclusive imagens, símbolos e marcas de fabrico ou de comércio, respeitantes ao Género Alimentício, que figuram quer sobre a embalagem, em rótulo, etiqueta, cinta, gargantilha, quer em letreiro ou documento acompanhado ou referindo-se ao respetivo produto.” (Decreto-Lei n.º 560/99).

O rótulo deve obedecer a um conjunto de requisitos legais estabelecidos por diplomas legais específicos, e apresentado em Géneros Alimentícios pré-embalados ou não, a partir do momento em que se encontram no estado em que são fornecidos ao consumidor final (Decreto-Lei n.º 560/99).

O ECIGA como empresa de Distribuição Alimentar assume três funções diferentes no que respeita à apresentação dos produtos alimentares e rotulagem correspondente: embalar os produtos, realizar a sua distribuição no mercado e controlar a rotulagem proveniente dos fornecedores.

Assim, como “embalador” é ativo na conceção de produtos pré-embalados para venda imediata e é responsável pela correta rotulagem de acordo com o Diploma/Ato legal correspondente.

Por sua vez, como empresa de Distribuição Alimentar é responsável pela introdução de Géneros Alimentares com a correta apresentação da rotulagem ao consumidor.

Por fim é igualmente responsável pelo controlo e verificação da rotulagem de produtos com entrega direta pelo fornecedor, informando e corrigindo as não conformidades detetadas.

2.3.2 Rotulagem de pré-embalados e pré-embalados para venda imediata

Como anteriormente referido no Tabela 2, o ECIGA apresenta seis secções de perecíveis: as secções de Frutaria, Peixaria, Talho, Charcutaria, Padaria/Pastelaria e Pratos Preparados.

Com o objetivo de assegurar uma maior disponibilidade e variedade de produtos, estas secções apresentam Géneros Alimentícios pré-embalados que se definem como unidades de venda para serem apresentadas ao consumidor final, constituídas por um GA e pela embalagem em que foi acondicionado de modo a que o conteúdo não possa ser alterado sem que a embalagem seja violada (Decreto-Lei n.º 560/99).

Antes de disponibilizadas ao consumidor final, as embalagens serão rotuladas de acordo com o produto que contêm e com a secção de origem.

Tendo em conta que uma grande percentagem das Não conformidades (NC) se encontra relacionada com a incorreta rotulagem dos produtos pré-embalados, foi elaborado um Documento/Procedimento de consulta para cada secção, com o objetivo de informar e esclarecer todas as dúvidas relacionadas com as obrigações respetivas a cada produto ou família de produtos embalados (Anexo I)

O procedimento encontra-se dividido em cinco partes, uma para cada secção. Em cada parte são descritas todas as menções obrigatórias a constar no rótulo do produto pré-embalado, assim como na etiqueta de gôndola exposta ao consumidor final nos balcões de cada secção. Para cada secção são também apresentadas todas as exceções existentes para cada categoria de Géneros Alimentícios baseadas nos seguintes Diplomas/Atos legais: Decreto-Lei n.º 560/99; Decreto-Lei n.º 134/2002; Decreto-Lei n.º 243/2003; Decreto-Lei n.º 37/2004; Decreto-Lei n.º 147/2006; Decreto-Lei n.º 207/2008; Regulamento (CE) n.º 1760/2000; Decreto-Lei n.º 323-F/2000; Decreto-Lei n.º 25/2005 e a Portaria n.º 425/98.

2.3.3 Controlo de rotulagem – Ovos e Azeite

No âmbito do controlo da rotulagem, procedeu-se igualmente à verificação de produtos específicos que apresentam exceções elaboradas nos requisitos legais de rotulagem, nomeadamente no controlo de rotulagem/marcação de ovos de galinha e de rotulagem de azeite, expostos ao consumidor no Supermercado do ECIGA de Lisboa.

Ovos

Para a comercialização de ovos de galinha em estabelecimentos de Distribuição Alimentar, é necessário o cumprimento de normas e requisitos legais que devem ser marcados não só no próprio ovo como também nas embalagens de comercialização (Regulamento (CE) n.º 589/2008).

A rotulagem de marcações no próprio ovo deve indicar o código do produtor, constituído pelos códigos e letras previstos no ponto 2 do anexo da Diretiva 2002/4/CE. Deve ser facilmente visível e claramente legível e ter pelo menos 2 milímetros de altura (Regulamento (CE) n.º 589/2008). Este código é composto por:

- Um dígito que indique o modo de criação (Diretiva 2002/4/CE);
 - 1. Ar livre
 - 2. Solo
 - 3. Gaiolas
 - 0. Modo de produção Biológica
- O Código do Estado-Membro (Diretiva 2002/4/CE);
- O número de identificação definido pelo Estado-Membro em que o estabelecimento se localiza (Diretiva 2002/4/CE);

As embalagens de transporte devem indicar (Regulamento (CE) n.º 589/2008):

- O Nome e endereço do produtor;
- O Código do produtor;
- O Número de ovos e/ou o seu peso;
- O Dia ou período de postura;
- A Data de expedição

A marcação das embalagens que contenham ovos da Categoria A deve ostentar no exterior (Regulamento (CE) n.º 589/2008):

- O Código do centro de embalagem;
- A Categoria de qualidade; as embalagens devem ser identificadas pelos termos «categoria A» ou pela letra «A», ou por uma combinação de qualquer deles com o termo «frescos»;
- A Categoria de peso;
- A data de durabilidade mínima;

- A menção «Ovos lavados», no caso dos ovos lavados;
- Uma menção recomendando aos consumidores que, após a compra, conservem os ovos refrigerados;
- O modo de criação, em caracteres facilmente visíveis e claramente legíveis através das seguintes menções:
 - Para a pecuária convencional: “Ovos de galinhas criadas ao ar livre” – “Ovos de galinhas criadas no solo” – “Ovos de galinhas criadas em gaiolas”;
 - Para o modo de produção biológico: “Gaiolas melhoradas”.

A classificação dos ovos de categoria A em função do peso é realizada do seguinte modo (Regulamento (CE) n.º 589/2008):

- XL– gigante: peso $\geq 73\text{g}$;
- L– grande: $\geq 63\text{g} < 73\text{g}$;
- M– médio: $\geq 53\text{g} < 63\text{g}$;
- S – pequeno: $< 53\text{g}$.

Verificaram-se cerca de 170 embalagens/marcações correspondendo a 91,2% de cumprimento.

As principais NC detetadas neste controlo relacionam-se com a ausência da data de durabilidade mínima, a indicação do modo de criação e a indicação da origem dos ovos na embalagem de comercialização.

Presentemente, o Regulamento (CE) n.º 589/2008 encontra-se alterado pelo Regulamento (CE) n.º 557/2010.

Azeite

No sentido de garantir a autenticidade e distinção do azeite em relação a outras matérias gordas vegetais, tornou-se necessária a elaboração de normas de comercialização com regras específicas de rotulagem (Regulamento (CE) n.º 1019/2002).

Aplicando a legislação em vigor no momento do estágio, as menções obrigatórias a apresentar na rotulagem de azeites e óleos de bagaço de azeitona são (Regulamento (CE) n.º 1019/2002):

- A denominação de venda com a categoria de azeite ou óleo (azeite virgem extra, azeite virgem, azeites – contém azeite refinado e azeite virgem, óleo de bagaço de azeitona);
- A denominação de origem na rotulagem de azeite virgem extra e do azeite virgem.

As menções facultativas a apresentar na rotulagem deste produto são (Regulamento (CE) n.º 1019/2002):

- A menção “primeira pressão a frio” só pode figurar em azeite virgem ou virgens extra obtidos a menos de 27°C aquando duma primeira prensagem mecânica da massa de azeitona por sistema de extração tradicional com prensas hidráulicas;
- A menção “extraído a frio” só pode ser utilizada em relação a azeite virgem ou virgem extra obtidos a menos de 27°C por percolação ou por centrifugação da massa de azeitona;
- As menções das características organolépticas só podem figurar se se basearem em resultados obtidos pelo método de análise previsto pelo Regulamento (CEE) n.º 2568/91;
- A menção de acidez máxima só pode figurar se acompanhada da menção em caracteres da mesma dimensão e no mesmo campo visual, do índice de peróxidos, do teor de ceras, e da absorvância no ultravioleta.

Esta última menção facultativa foi uma das principais não conformidades detetadas na rotulagem durante o controlo efetuado. Verificaram-se cerca de 340 embalagens correspondendo a 92,6% de cumprimento. Todas as NC verificadas foram reportadas aos fornecedores de cada produto em avaliação. Após corrigidas, o produto foi novamente introduzido nos expositores para o consumidor final. Presentemente, o Regulamento (CE) n.º 1019/2002 encontra-se revogado pelo Regulamento (CE) n.º 29/2012.

2.3.4 Revisão geral de rotulagem – Explicação e Casuística

De acordo com os direitos do consumidor, qualquer produto deve apresentar um rótulo que providencie todas as informações necessárias e obrigatórias, para uma escolha livre por parte do consumidor.

O rótulo deve ser apresentado de forma clara, precisa e incapaz de induzir uma impressão errada no consumidor (Decreto-Lei n.º 560/99).

Durante o período de estágio realizaram-se revisões constantes à rotulagem dos GA pré-embalados, com o objetivo de verificar a informação disponibilizada ao consumidor e, em caso de não conformidade, aplicar a medida corretiva específica e pré-definida pela legislação vigente.

Para a atividade em questão foi necessário o estudo e compreensão da legislação geral e específica de cada tipo de produto alimentar.

O Diploma/Ato legal utilizado como base para esta verificação foi o Decreto-Lei nº. 560/99, juntamente com as respetivas alterações, tal como os Diplomas/Atos legais específicos para cada família de alimentos.

No total, ao longo do estágio avaliaram-se cerca de 2.850 referências de GA pré-embalados. Estas referências foram avaliadas imediatamente após a Recepção do produto, e posteriormente reportadas as NC ao responsável pela área de GQA.

Foram também detetadas por controlos específicos ou gerais das áreas de Distribuição Alimentar e Restauração (Supermercado, *Club del Gourmet* e Restauração).

No controlo geral destas áreas, avaliaram-se cerca de 1.650 referências tendo sido detetadas cerca de 238 NC, o que corresponde a uma percentagem de NC de aproximadamente 14% (Gráfico 1).

Gráfico 1. NC no controlo de rotulagem.

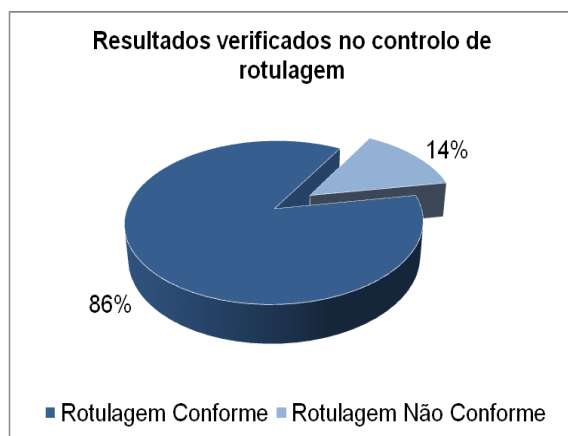
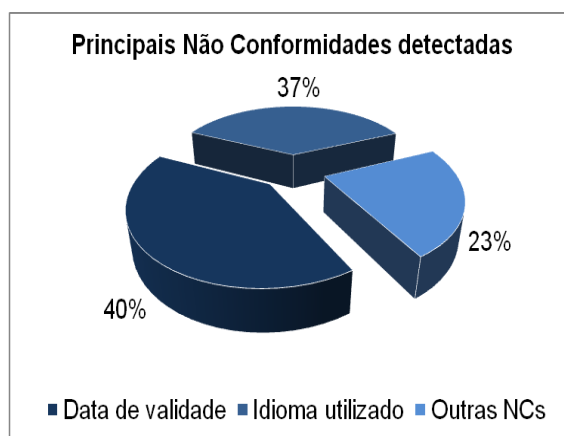


Gráfico 2. Principais NC detetadas.



O Gráfico 1 traduz a relação numérica face à conformidade legal da rotulagem, associada às referências de rótulos avaliadas na totalidade do estágio. Com a leitura do gráfico podemos constatar que foram registadas cerca de 14% de NC do total de referências verificadas.

Esta fração de NC é detalhada no Gráfico 2 e evidencia, para além duma elevada percentagem (cerca de 40%) de NC relacionadas com a “Durabilidade mínima do alimento” (artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 560/99), uma percentagem elevada (cerca de 37%) de NC relacionadas com o “Idioma” no rótulo (artigo 24.º do Decreto-Lei n.º 560/99) que nestes casos não se encontrava em português. Todos os rótulos sem redação em português foram corrigidos/traduzidos, aprovados pelo orientador e impressos numa etiqueta branca com a respetiva correção, sendo posteriormente aposta na embalagem do produto.

São também referenciadas no Gráfico 2 “Outras não conformidades” que assumem o valor de 23%. Interpretando os diplomas legais em vigor no momento do estágio, verificou-se que estas NC correspondem essencialmente:

- À ausência ou incorreta utilização de menções obrigatórias na venda de carnes e seus subprodutos (Decreto-Lei n.º 147/2006);
- À ausência de menções obrigatórias na rotulagem de comercialização de azeite (Regulamento (CE) n.º 1019/2002);
- À incorreta utilização de Alegações Nutricionais (Regulamento (CE) n.º 1924/2006);
- À ausência de menções obrigatórias na venda a retalho de produtos de pesca (Decreto-Lei n.º 243/2003);
- À ausência de menções obrigatórias na comercialização de Bacalhau e espécies afins (Decreto-Lei n.º 25/2005);
- Ao incorreto valor de DDR (Dose Diária Recomendada) em vitaminas e minerais (Decreto-Lei n.º 167/2004);
- À incorreta utilização do termo “Suplemento alimentar” ou ausência de menções obrigatórias a esta associada (Decreto-Lei n.º 136/2003);
- À ausência de menções obrigatórias na comercialização de ovos (Regulamento (CE) n.º 589/2008).

Estas NC foram reportadas aos respetivos fornecedores, num documento onde estão reunidas as alterações de rotulagem necessárias a cada família de produtos, para viabilizar novamente a sua comercialização.

2.4 HACCP – *Hazard Analysis and Critical Control Points*

2.4.1 Introdução

A necessidade de comprovar e assegurar um elevado nível de Segurança e Qualidade nos alimentos, é um dos principais objetivos da legislação alimentar atual (Regulamento (CE) n.º 852/2004).

O Sistema HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) constitui um instrumento de auxílio dos operadores do sector alimentar no sentido de alcançarem padrões elevados de segurança dos GA (Regulamento (CE) n.º 852/2004). Com efeito, implementaram-se processos baseados nos princípios de HACCP para serem executados por operadores do sector alimentar.

Estes são os responsáveis primários na segurança dos GA, e é da sua responsabilidade aplicar com eficácia os procedimentos baseados nos princípios de HACCP previamente estipulados, de forma a se atingirem os adequados e necessários elevados valores de higiene nos GA.

Como referido anteriormente, durante o período de estágio, foi possível abordar requisitos legais importantes cuja aplicação resultou na atualização e melhoria do Manual de Qualidade Alimentar e do Plano de Controlo de Pragas, no estudo e elaboração de raiz do procedimento de rastreabilidade na secção de Pratos Preparados e nos controlos periódicos higio-sanitários e aos registos do Sistema HACCP, na área de Distribuição Alimentar e Restauração.

Por sua vez, as formações em sala e “*on job*”, também constituíram um meio de transmitir e reforçar a importância dos requisitos legais.

2.4.2 Desenvolvimento do Manual de Qualidade Alimentar

Segundo o Regulamento (CE) n.º 852/2004 é incentivada a elaboração de Códigos de Boas Práticas no que se refere à higiene e aplicação dos princípios de HACCP.

No ECIGA o Código de Boas Práticas corresponde ao MQA (Manual de Qualidade Alimentar), que pode ser utilizado voluntariamente pelos operadores do sector alimentar. Durante o estágio, foi possível atualizar e rever a informação descrita no MQA.

2.4.3 Estudo e elaboração do procedimento de rastreabilidade na secção de Pratos Preparados

A livre circulação de GA seguros e sãos constitui um dos aspetos mais importantes do mercado interno visto contribuir diretamente para a saúde e bem-estar dos cidadãos (Regulamento (CE) n.º 178/2002).

Salienta-se assim a importância de estabelecer requisitos gerais para que apenas sejam colocados GA seguros no mercado (Regulamento (CE) n.º 178/2002).

Nesta sequência, torna-se necessário que as empresas do sector alimentar elaborem os procedimentos relacionados com o sistema de rastreabilidade, de modo a manter o colaborador responsável pelo controlo sempre informado sobre o modo de atuação perante uma eventual perturbação na segurança do GA (Regulamento (CE) n.º 178/2002).

A conceção destes procedimentos permite assegurar a rastreabilidade do GA ao longo de todas as suas fases de produção, transformação e distribuição, para além de permitir que o operador responsável pelo procedimento se encontre em condições de identificar o fornecedor de um determinado GA e disponibilizar esta informação às autoridades competentes (Regulamento (CE) n.º 178/2002).

Durante o período de estágio, foi-me dada a oportunidade de participar na elaboração do procedimento de rastreabilidade na secção dos Pratos Preparados e “*a posteriori*” implementar e avaliar a sua eficácia (Anexo II e Anexo III).

2.4.4 Plano de controlo de pragas

O Sistema HACCP permite controlar os perigos associados ao meio envolvente e ao processo de produção do GA, mas só tem uma aplicação efetiva quando complementado pelos pré-requisitos respetivos.

Um desses pré-requisitos consiste no controlo de pragas como forma de eliminação ou redução dos perigos que possam contaminar o GA durante o seu processo de produção e distribuição.

Assim, realizou-se uma avaliação a todos os pontos de controlo (iscos) existentes na área de Distribuição Alimentar e Restauração e redigiu-se um relatório com as incidências verificadas.

A empresa responsável foi informada destas incidências, de modo a corrigir as mesmas com a maior brevidade possível. Com a realização deste controlo, foi também possível confirmar que o registo da localização de cada isco era insuficiente, pelo que se procedeu à elaboração de uma planta com a localização exata de todos os iscos, diferenciando-os em iscos para roedores, blatídeos e insetos, sendo o objetivo auxiliar a confirmação de cada isco da existência ou não de incidências.

2.4.5 Auditorias

A legislação atual determina os requisitos mínimos de higiene e para garantir o seu cumprimento devem ser executados os adequados controlos para verificar o cumprimento por parte dos operadores das responsabilidades legais assumidas (Regulamento (CE) n.º 852/2004). Os referidos controlos são denominados Auditorias e podem ser realizadas por responsáveis internos à empresa ou por entidades externas.

Todas as empresas de Distribuição Alimentar e/ou Restauração, necessitam de controlo constante, tanto higio-sanitário, como ao nível dos registos do Sistema HACCP.

Nos ECI são efetuados controlos técnicos periódicos às áreas de Distribuição e Restauração, nos quais é observado atentamente o desempenho de cada funcionário e verificado o cumprimento das regras de higiene alimentar, com o auxílio de uma “*check list*” (lista de verificação) da empresa.

Através destes controlos também se identificam as NC tal como se implementam as medidas corretivas face às NC.

O controlo ao Sistema HACCP inclui igualmente a verificação da conformidade dos registos documentais efetuados pelos colaboradores durante as suas atividades diárias.

Especificando, no Supermercado ECI são efetuados três tipos de controlos: controlo da higiene de cada secção; verificação de “*check list*” nas secções de perecíveis e registos específicos nos procedimentos executados nas secções do Talho (carne picada) e Peixaria (cozedura de marisco).

Por seu lado, na área de Restauração são controlados os seguintes pontos: controlo da higiene, das temperaturas das câmaras de armazenamento e da qualidade e temperatura específica dos óleos de fritura.

A auditoria inicia-se com a visita e reconhecimento geral do local em avaliação, o que é indispensável para a identificação de NC e respetiva aplicação de medidas corretivas adequadas. Após a auditoria ao local, é elaborado um relatório onde constam as NC detetadas em cada secção assim como se enumeram medidas corretivas aconselhadas. Após a aprovação e correção pelo orientador de estágio, o relatório foi entregue ao responsável de cada secção. Durante o controlo recorreu-se sempre que possível, à formação “*on job*” dos colaboradores de cada secção, para acelerar a implementação de medidas corretivas no local, correspondentes às NC detetadas na auditoria. Desta forma, os próprios colaboradores, ao terem conhecimento das NC levantadas conseguem relacionar cada NC existente a uma consequência e perigo associado, ficando mais envolvidos e conscientes de que fazem parte integrante do sistema.

Durante o estágio, realizaram-se no total 12 Auditorias internas: 4 ao Supermercado de Lisboa, 3 ao Supermercado da Beloura, 4 à Restauração e 1 à Recepção de Lisboa.

Em sede de auditoria verificou-se também o cumprimento do Plano de higiene pré – estabelecido pelo ECIGA.

2.4.6 Auditorias internas Higio-Sanitárias

As Auditorias internas higio-sanitárias, são realizadas pelos responsáveis e estagiários da área de GQA.

As visitas efetuadas às instalações das áreas de Distribuição e Restauração, no âmbito das referidas auditorias, têm por objetivo verificar e assegurar a qualidade e segurança de todos os alimentos, o cumprimento integral dos requisitos relativos à higiene (pessoal, instalações, equipamentos e instrumentos), o cumprimento de datas de validade, da correta rotação de *stock* (FIFO - *First In First Out*) tanto nos armazéns como nos expositores para o consumidor final e, por fim, o cumprimento da correta manipulação dos alimentos.

i) Supermercado

Nas Auditorias internas higio-sanitárias à área de Supermercado são verificadas três áreas específicas de cada secção: a área de venda direta ao consumidor e expositores de venda, as salas de preparação e as câmaras de armazenamento.

Constatou-se que as principais NC detetadas na área de venda direta ao consumidor dos Supermercados de Lisboa e Beloura foram encontradas nos expositores de venda e estão relacionadas com a incorreta rotulagem dos produtos alimentares e a incorreta rotação do produto.

Por sua vez, nas salas de preparação as principais NC detetadas estão relacionadas com a higienização de utensílios, equipamentos e instalações e a incorreta utilização do uniforme evidenciando-se o uso de acessórios inapropriados.

Por fim, nas câmaras de armazenamento e equipamentos de frio, foram detetadas NC nas datas de validade dos produtos e higienização do equipamento.

ii) Restauração

Na área de Restauração, as Auditorias ocorrem essencialmente em cinco áreas: cozinhas, salas de preparação, balcões de atendimento, copas e zonas de armazenamento (câmaras de armazenamento, despensas, armários e equipamentos de frio).

As principais NC detetadas estão relacionadas com a higiene pessoal, dos equipamentos, dos utensílios e das zonas de armazenamento e com a incorreta armazenagem dos GA.

A área de Restauração compreende uma intensa manipulação dos alimentos prontos a consumir para além de alimentos que serão posteriormente submetidos a uma preparação. Deste modo, é importante salientar que o perigo de contaminação cruzada e contaminação por deficiente higienização é elevado.

Com efeito, torna-se impreterível o correto cumprimento dos requisitos legais, assim como garantir que a informação disponível durante as ações de formação seja simples e de fácil compreensão, de modo a que os formandos interiorizem todas as regras estipuladas na sua área e as executem sem incidências.

Controlo aos registos do sistema HACCP

O controlo aos registos do Sistema HACCP consiste na verificação da conformidade do preenchimento, por parte dos colaboradores, de procedimentos e registos específicos nas duas áreas alvo: Distribuição alimentar e Restauração.

i) Supermercado

Na área de Supermercado o controlo do Sistema de HACCP consiste na verificação de registos documentais divididos em três partes: controlo de higiene; “*check list*” das áreas de perecíveis e controlos específicos da Secção de Peixaria e talho relacionados com os Pontos Críticos de Controlo (PCC).

O controlo de higiene corresponde aos registos de limpeza e desinfecção de equipamentos e instalações das secções avaliadas. O registo é feito diariamente ao longo de uma semana de trabalho. É executado por um colaborador responsável por essa atividade, e no fim da semana é aprovado através duma assinatura pelo responsável da secção.

As “*check list*” de controlo das secções de perecíveis estão contempladas num documento com requisitos de higiene. Esse registo é preenchido semanalmente por um colaborador da secção e confirmado pelo responsável da secção.

O controlo específico na Secção da Peixaria e do Talho consiste respetivamente no controlo de registo da transformação dos produtos da pesca (cozedura de marisco) e na produção de carne picada e higienização da máquina de picar. A existência destes controlos possibilita a recolha da informação sobre a origem do produto confeccionado, e por conseguinte, a sua rastreabilidade e a confirmação do cumprimento do plano de higienização implementado para o equipamento.

Observou-se que os controlos de registos ao Sistema HACCP efetuados durante o período de estágio apresentaram uma percentagem de cumprimento elevada.

ii) Restauração

Na área de Restauração, o controlo ao Sistema de HACCP consiste na verificação de registos documentais apresentados em três partes: controlo de higiene, controlo de temperaturas e controlo da temperatura e qualidade dos óleos de fritura.

O controlo de higiene corresponde a um controlo geral onde diariamente, antes do início do seu dia-a-dia de trabalho, o colaborador verifica e assinala num documento específico a conformidade ou não da higienização efetuada pela empresa de limpeza contratada pelo ECIGA. Em caso de ocorrência de NC, o responsável pela atividade, deve descrevê-las no registo. Após a verificação dos requisitos, o registo é validado pelo responsável da área.

O controlo de temperaturas corresponde a um controlo específico onde são registadas diariamente, as temperaturas dos equipamentos de frio autónomos, isto é, dos equipamentos nos quais o parâmetro temperatura não é controlado pelo sistema *on-line* e por conseguinte, não é registado por sistema informático.

O controlo da temperatura e qualidade dos óleos de fritura correspondem, juntamente com o controlo de temperaturas dos equipamentos autónomos, a um controlo específico de temperaturas.

Os óleos de fritura nunca devem ultrapassar 180°C de temperatura e, caso esse valor seja ultrapassado, deve ser reportado de imediato ao chefe da área, ficando o óleo de fritura temporariamente inutilizável até ser tomada uma decisão. O controlo de temperatura dos óleos de fritura é um registo semanal onde, após cada fritura, com o auxílio dum termómetro de sonda, é registado o valor obtido no documento específico da atividade e comparado com a temperatura determinada pelo termómetro incorporado na fritadeira. A taxa de cumprimento no preenchimento do registo verificada no período de um mês foi 88,5%.

O controlo da qualidade dos óleos de fritura é feito quinzenalmente. Este controlo é realizado utilizando um Kit rápido que deteta os compostos polares totais (CPT) através duma escala colorimétrica. Consoante a quantidade de CPT no óleo de fritura é obtida uma cor que corresponde a um grau de qualidade. A escala permite a classificação do óleo de forma decrescente de qualidade em cinco níveis. A taxa de cumprimento no preenchimento do registo verificada num período de um mês foi 92,3%.

Auditorias por Entidade Externa

Para além das auditorias internas efetuadas pelo responsável e estagiário da Área de GQA, o ECIGA recebe o apoio de uma empresa externa de consultoria alimentar para aumentar o nível de precisão na deteção de NC em Auditorias higio-sanitárias e ao Sistema de HACCP.

As auditorias higio-sanitárias por entidade externa têm como objetivo a verificação, nas áreas de Distribuição e Restauração, da higiene pessoal, das boas práticas de manipulação, rotulagem de produtos, das datas de validade, rotação do *stock*, temperaturas dos equipamentos refrigerados e qualidade dos alimentos perecíveis e não perecíveis.

Por seu lado, as Auditorias ao Sistema HACCP por entidade externa consistem na verificação do MQA, do plano de limpeza e desinfeção, do plano de qualificação dos fornecedores, do plano de análises dos produtos comercializados, dos procedimentos de manutenção de equipamentos, do plano de controlo de pragas, do sistema de rastreabilidade e controlo dos PCC identificado no Sistema HACCP.

Durante o estágio foi possível acompanhar duas auditorias no Supermercado de Lisboa, duas auditorias ao Supercor na Beloura, duas auditorias à Restauração e uma auditoria ao Sistema HACCP e ao MQA.

2.4.7 Formação – Formação em sala e formação “on job”

Para que a implementação e o cumprimento dos procedimentos baseados no Sistema HACCP seja bem-sucedida, é necessária a existência de formação adequada para o desempenho das funções dos operadores de cada secção nas áreas de Distribuição alimentar e Restauração (Regulamento (CE) n.º 852/2004).

Durante o estágio curricular foi-me dada a oportunidade de assistir e colaborar, como formanda e posteriormente como formadora, em ações de Formação nas áreas de Distribuição alimentar e Restauração.

O Departamento Organização e Métodos (OyM) é responsável pela formação na área de Higiene e Segurança Alimentar de todos os colaboradores admitidos na empresa.

A formação encontra-se dividida em três Graus: Formação inicial I, Formação inicial II e Formação de terceiro Grau.

Na Formação inicial I são abordados os módulos de Definições Gerais, Microbiologia, Higiene pessoal, Boas práticas de higiene e de manipulação de alimentos e de HACCP e destina-se a todos os colaboradores, de Restauração e Distribuição Alimentar, numa fase inicial de trabalho.

A Formação inicial II abrange os funcionários com 3-6 meses de trabalho profissional e corresponde a módulos específicos de cada secção, Sistema HACCP e onde são apresentados alguns casos das consequências legais que advêm do incumprimento das regras de Higiene e Segurança alimentar legalmente estipuladas.

A Formação de terceiro Grau corresponde à Formação de reciclagem e incide em colaboradores com um ano de experiência profissional no ECI, consistindo essencialmente numa revisão dos temas abordados anteriormente com base nos resultados obtidos de cada secção no último ano.

Como formanda foi possível assistir a três Formações iniciais I, quatro Formações iniciais II, uma Formação de reciclagem sobre a área de Restauração e uma Formação externa sobre o salmão fumado apresentada pela empresa “Ahumados Dominguez”.

Como formadora foi possível participar em três Formações iniciais II tendo como base, a informação adquirida no período de estágio.

Para além da Formação em sala, é importante referenciar a Formação “on job”.

A Formação “on job” tem como objetivo formar os colaboradores no próprio local de trabalho durante as suas atividades, de modo a que as atividades incorretas sejam corrigidas de imediato e que as regras de boas práticas sejam sempre cumpridas. Este modo de formação pode ser aplicado sempre que necessário, não só no quotidiano, como nos casos que seja evidenciada uma atividade que comprometa a Higiene ou Segurança dos alimentos apresentados ao cliente. A formação “on job” também se concretiza em Auditorias internas ou Auditorias efetuadas por entidades externas.

Tem efeitos positivos e complementares à formação em sala, uma vez que permite a transmissão de informação relevante para que sejam sempre cumpridas as boas práticas de higiene e manipulação de alimentos no local.

Com o objetivo de verificar a eficácia das formações como forma de aprendizagem simples dos formandos, foram realizadas pequenas avaliações no final de cada Ação de formação inicial I. Assim sendo, foi realizado um teste com perguntas relacionadas com todos os módulos abordados na Formação inicial I.

2.4.8 Outros Controlos/Registos – Controlo de Preços

Uma vez que o controlo de preços não é da responsabilidade da Área de GQA mas sim, do Departamento de OyM no qual se encontra inserida, considerou-se que seria de interesse executar este controlo durante o estágio, como forma de aprendizagem e adaptação à realização de atividades fora da área profissional. Este controlo tem como objetivo a verificação do nível de cumprimento da correta afixação dos preços na área de venda.

O controlo consiste na recolha aleatória de produtos pertencentes a diversas secções da área de venda ao consumidor final, de modo a efetuar uma comparação dos preços afixados com os preços reais (preço codificado na rotulagem).

Foram retirados dez produtos de cada secção alvo: Bebidas, Mercearia e DPH (Departamento de produtos de higiene) e foi efetuada a comparação dos preços indicados com os preços reais nestes produtos. Foram obtidas as taxas de conformidade de 100%, 97% e 87% da área respetiva.

III – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Introdução

Como já referido, a realização do mestrado integrado em Medicina Veterinária contempla para além do estágio curricular com a duração mínima de 500 horas a elaboração de uma Dissertação de mestrado e sua defesa em discussão pública, perante um júri.

A Dissertação tem como principais objetivos:

- A avaliação das atividades e aprendizagem ao longo do período de estágio;
- A avaliação e desenvolvimento dum tema específico relacionando todo o conhecimento adquirido.

Após o período de integração e desenvolvimento de atividades no local de estágio (ECIGA) e tendo como base os conhecimentos adquiridos durante esse período, foi possível a escolha detalhada de um tema que englobasse vários pontos essenciais à área de GQA.

Os objetivos deste trabalho constituem:

1. A validação do processo de confeção de marisco atualmente utilizado;
2. A validação do período de vida útil e viabilidade microbiológica, definida para o camarão cozido num estabelecimento de venda a retalho – *El Corte Inglés*.

Todos os artigos confeccionados no ECIGA têm um tempo de vida útil pré-definido em função das suas características e das especificidades legais e bibliográficas relacionadas.

Dado a grande variedade de produtos confeccionados na Secção de Peixaria, a escolha do produto a avaliar incidiu sobre o camarão 20/30 com origem em Madagáscar, tendo em conta a elevada disponibilidade e frequência de venda do referido camarão.

Este artigo tem estabelecido 3 dias como tempo máximo de venda. No entanto, dada a elevada procura por parte dos clientes, o artigo é geralmente comercializado antes do final deste prazo.

Para a realização do tema em avaliação foi necessário a minha integração na Secção de Peixaria do Departamento de Distribuição Alimentar do ECIGA por um período total de cerca de dois meses.

No sentido de conhecer o produto em questão, será efetuado um desenvolvimento bibliográfico das características intrínsecas do produto, assim como a descrição de todo o percurso até ao momento de cozedura, arrefecimento e exposição.

3.2 Breve descrição das principais características do artigo em avaliação – *Penaeus monodon*

O camarão em análise nesta Dissertação é o camarão que pertence à espécie *Penaeus monodon*, vulgarmente conhecido por “Camarão tigre” e faz parte do grupo dos crustáceos (Bernardo & Martins, 1997).

Os crustáceos correspondem a um grupo de animais invertebrados, os artrópodes, e caracterizam-se por serem aquáticos, terem respiração branquial e serem cobertos por uma carapaça com quitina que pode ou não estar calcificada (Bernardo & Martins, 1997).

O corpo encontra-se segmentado com um par de apêndices articulados, dispostos aos pares por cada segmento, e está dividido em duas partes facilmente distintas: cefalotórax (correspondente a uma fusão da cabeça e do tórax e revestido por uma carapaça rígida) e o abdómen (Bernardo & Martins, 1997).

A cada parte estão associados: cinco pares de patas ambulatórias, cinco pares de arcos com lamelas branquiais e no cefalotórax dois pares de antenas. A boca envolvida por peças bucais utilizadas na mastigação. Interiormente, o cefalotórax apresenta os aparelhos urogenital e digestivo exceto o intestino que se encontra longitudinalmente sob a linha média dorsal do corpo. Este encontra-se revestido por seis segmentos articulados e revestidos por quitina.

Todos os crustáceos, à exceção dos caranguejos e sapateiras, possuem em cada segmento do abdómen seis pares de patas abdominais: os cinco primeiros pares são utilizados como suporte para os ovos na fêmea e o último par de patas fixado ao telson (o último segmento abdominal) são alargadas e em forma de pá, correspondendo assim a uma barbatana natatória caudal.

Na grande maioria dos casos, os crustáceos comestíveis são os que apresentam cinco pares de patas terminadas em unha, garra ou pinça – Decápodes.

Para facilitar a distinção comercial e a capacidade de reconhecimento é usual fazer a divisão de crustáceos decápodes em dois grupos: o grupo *Braquiurus* e o grupo *Macrurus*.

Os crustáceos *Braquiurus* têm um cefalotórax muito desenvolvido e revestido por uma carapaça dura e calcificada. Podem ter uma forma afilada ou pontiaguda permitindo esta característica a classificação em dois subgrupos: o subgrupo a que pertencem os crustáceos com o cefalotórax pontiagudo à frente e largo atrás com o último par de patas em forma de unha (santola) e o subgrupo de crustáceos com carapaça elíptica, lisa e achatada dorso-ventralmente, com as extremidades das pinças em pá (sapateira, caranguejos e navalheiras). O abdómen nestes animais é muito reduzido, sem proveito alimentar e encontra-se sob o cefalotórax (Bernardo & Martins, 1997).

Os crustáceos *Macrurus* distinguem-se dos *Braquiurus* por apresentarem um abdómen desenvolvido, alongado e geralmente revestido por seis segmentos quitinosos, por vezes calcificados. Cada um dos cinco primeiros segmentos possui um par de apêndices natatórios (pleópodes) sendo o sexto constituído por um apêndice lamelar central (urópode) e pelo telson. O cefalotórax nestes animais é tubular e encontra-se igualmente revestido por quitina por vezes calcificada. Ao cefalotórax estão articuladas cinco pares de patas divididas em cinco segmentos, terminando por vezes em pinças para preensão. Na parte anterior do cefalotórax, na sua região dorsal, existe um agulhão com bordos serrados e um/dois pares de antenas (Bernardo & Martins, 1997).

O grupo de crustáceos *Macrurus*, à semelhança do grupo *Braquiurus*, encontra-se dividido em dois subgrupos: o subgrupo dos crustáceos com carapaças duras, patas robustas em que o ultimo par pode estar transformado em pinças para preensão (lagosta, lagosta do rio e lavagante) e o subgrupo de animais com carapaça quitinosa, frágil e transparente com patas finas e nadadores, do qual fazem parte os camarões que são objeto deste estudo.

O camarão *Penaeus monodon* distingue-se facilmente das outras espécies pela coloração da carapaça que é constituída por listas negras ou cinzentas, dispostas transversalmente no abdómen. Apresentam um rostro curto e ligeiramente encurvado, com três dentes no bordo ventral e sete no bordo dorsal (Bernardo & Martins, 1997). Este camarão tem elevado valor comercial não só pelo sabor, como também pelas características físicas da carne (não muito compacto e fibroso); é originário dos Oceanos Índico e Pacífico, especificamente na costa Este de África (Madagáscar), Austrália, Nova-Guiné, Japão e Tailândia e atinge o comércio Nacional, sempre importado e congelado (Bernardo & Martins, 1997).

3.3 Aplicação dos princípios do Sistema HACCP na elaboração do procedimento de confeção do camarão

Atualmente encontram-se disponíveis diversos documentos comunitários que estabelecem regras fundamentais sobre a higiene dos produtos alimentares assim como sobre o seu manuseamento e controlo.

Cada empresa de distribuição alimentar tem a responsabilidade legal de implementar estas regras/procedimentos com o objetivo de garantir a segurança alimentar, contribuindo para a diminuição de toxinfecções alimentares no consumidor. Deste modo, as empresas deverão assegurar o desenvolvimento constante de sistemas de controlo de qualidade baseados no sistema HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*).

O sistema HACCP traduz-se num sistema desenhado para prevenir a ocorrência de complicações relacionadas com a segurança dos alimentos, o qual permite não só a identificação de perigos específicos como também a implementação de medidas preventivas e de controlo do produto final (CAC, 2003).

Os perigos identificados podem ser destruídos ou controlados em parte do processo (Pontos Críticos de Controlo, PCC), nos quais os limites admitidos podem ser ultrapassados caso não exista controlo ou capacidade de redução para um nível aceitável.

De acordo com o Regulamento (CE) n.º 852/2004 é incentivada a elaboração de códigos de boas práticas de higiene e aplicação dos princípios de HACCP, podendo ser utilizados voluntariamente pelos operadores das empresas do sector alimentar. No ECI, os códigos referidos foram reunidos num documento que corresponde ao Manual de Qualidade Alimentar (MQA).

De acordo com artigo 5.º, do Capítulo II do Regulamento em questão:

- Todos os operadores das empresas do sector alimentar criam, aplicam e mantêm um processo ou processos permanentes baseados nos princípios HACCP (Regulamento (CE) n.º 852/2004) onde se incluem:
 - a) A identificação de perigos que podem ser evitados, eliminados ou reduzidos;
 - b) A identificação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC) nas fases em que o controlo desses pontos poderá eliminar os perigos ou reduzi-los a níveis considerados aceitáveis;
 - c) O estabelecimento de limites críticos em PCC que separem a aceitabilidade da não aceitabilidade;
 - d) O estabelecimento de processos de vigilância capazes de detetar possíveis não conformidades;
 - e) O estabelecimento de medidas corretivas caso se verifique uma não conformidade durante o processo de vigilância;
 - f) O estabelecimento de processos que verifiquem a eficácia das medidas corretivas estabelecidas;
 - g) O estabelecimento de documentação comprovativa da eficácia das medidas corretivas em vigor.

Apesar de extremamente exigente e importante para que se assegure e mantenha a salubridade dos produtos alimentares ao longo de todas as etapas de distribuição, tem-se constatado que a conceção, implementação e desenvolvimento deste sistema é facilmente concretizável, desde que exista motivação e espírito de trabalho em equipa.

Antes da aplicação do Sistema HACCP a qualquer sector da cadeia alimentar, o mesmo sector deverá funcionar de acordo com os Princípios Gerais de Higiene Alimentar e da legislação específica podendo salientar (CAC, 2003):

- O Sistema HACCP deverá ser aplicado separadamente a cada operação específica;
- Os PCC identificados em qualquer exemplo e qualquer Código de Boas Práticas Higiénicas do *Codex Alimentarius* podem não ser os únicos identificados para uma aplicação específica ou podem ser de natureza diferente;
- A sua aplicação deverá sofrer uma revisão após qualquer modificação efetuada ao produto ou processo em questão;
- A eficácia de qualquer Sistema HACCP dependerá sempre do conhecimento e qualificações em HACCP por parte da gestão e dos trabalhadores, pelo que a formação contínua é necessária em todos os níveis de trabalhadores e gestores;

A aplicação dos princípios do Sistema HACCP consiste na seguinte sequência de tarefas (CAC, 2003):

1. Constituição de uma equipa

A solução ideal passará pela criação de uma equipa multidisciplinar – a equipa HACCP.

2. Descrição do produto

A descrição completa do produto deverá ser disponibilizada, incluindo a informação de segurança relevante: a composição; a estrutura física/química; os tratamentos por ação do calor, do frio (congelação), salmoura, defumação; a embalagem; a durabilidade; as condições de armazenamento e o método de distribuição.

3. Identificação da utilização prevista para o produto

Deverá ser previamente estabelecida a sua utilização, baseada na utilização esperada do produto, pelo utilizador final ou consumidor.

4. Construção de um Fluxograma

O Fluxograma deverá ser elaborado pela equipa HACCP e deverá envolver todas as etapas da operação para um produto específico.

5. Confirmação do Fluxograma no local

A equipa responsável pelo sistema HACCP deverá confirmar todas as etapas descritas no Fluxograma durante as horas de produção e corrigir todas as incorreções detetadas.

6. Efetuar uma listagem de todos os potenciais perigos associados a cada etapa, elaborar uma análise dos perigos e considerar todos os meios para controlar os perigos identificados

A equipa responsável deverá listar todos os perigos que se possam prever em cada etapa, desde a receção da matéria-prima, processamento, fabrico e distribuição, até ao ponto de consumo.

Seguidamente, deve conduzir uma análise de perigo para identificar no plano HACCP quais os perigos cuja redução para níveis aceitáveis ou eliminação seja essencial para garantir a segurança do alimento.

Por sua vez, a análise de perigos deve incluir os seguintes pontos:

- a) A probabilidade de ocorrência dos perigos e gravidade associada;
- b) A avaliação qualitativa e/ou quantitativa da presença de perigos;
- c) A sobrevivência ou multiplicação de microrganismos potencialmente perigosos;
- d) Produção ou persistência de toxinas, agentes químicos ou agentes físicos nos produtos;
- e) Condições que resultem nos pontos acima mencionados.

A equipa responsável terá posteriormente que considerar quais as medidas de controlo a aplicar a cada perigo.

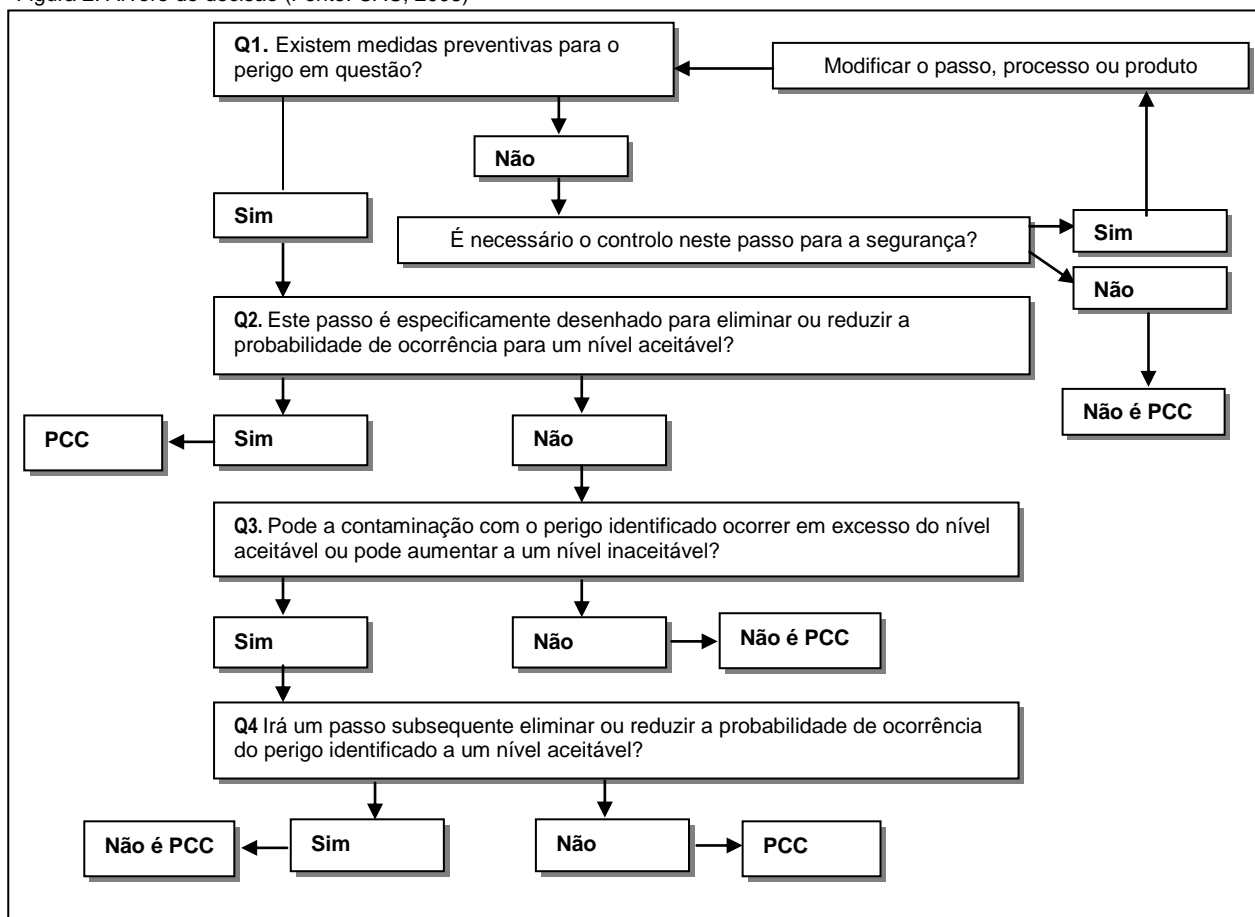
7. Determinação dos PCC

No procedimento em avaliação podem ser identificados vários PCC onde o controlo diz respeito ao mesmo perigo.

A determinação dum PCC pode ser facilitada pela utilização duma árvore de decisão (Figura 2), demonstrando um raciocínio lógico na sua aplicação.

A aplicação da árvore de decisão deve ser flexível e adequada a qualquer operação devendo ser utilizada como orientação para a determinação dos PCC.

Figura 2. Árvore de decisão (Fonte: CAC, 2003)



8. Estabelecimento de limites críticos para cada PCC

Os limites críticos devem ser específicos para cada PCC. Nalguns casos, uma etapa poderá ser determinada por diversos limites críticos de controlo.

9. Estabelecimento dum sistema de monitorização para cada PCC

A monitorização corresponde a um calendário de avaliação de cada PCC relativamente ao limite crítico respetivo.

Os procedimentos adotados devem detetar um controlo ineficiente nos PCC a tempo de efetuar todos os ajustes para garantir um controlo adequado dos limites críticos.

10. Estabelecimento de medidas corretivas

As medidas corretivas devem ser desenvolvidas especificamente para cada PCC no sistema HACCP, no sentido de resolver desvios quando estes ocorrem.

As ações devem restabelecer o controlo dos PCC.

11. Estabelecimento de procedimentos de verificação

No sentido de verificar se um sistema de HACCP é eficiente, podem ser utilizadas auditorias, métodos, procedimentos e testes incluindo recolha aleatória de amostras para análise.

A frequência da verificação deverá ser suficiente para confirmar que o sistema funciona corretamente.

Especificando, as atividades de verificação podem ser:

- a) Revisão do sistema HACCP e seus registos;
- b) Revisão dos desvios e requisitos dos produtos;
- c) Confirmação dum controlo eficiente dos PCC.

12. Estabelecimento de documentação e registos.

A manutenção de registos precisos e eficientes é essencial na aplicação do sistema HACCP.

Os procedimentos devem ser documentados e a manutenção deverá ser apropriada à natureza e tamanho da operação.

Como exemplos de Documentação:

- A análise de perigos;
- A determinação dos PCC;
- A determinação dos limites críticos.

Como exemplos de registos:

- As atividades de monitorização dos PCC;
- Os desvios e as ações corretivas associadas;
- Os procedimentos de verificação executados;
- As modificações ao plano HACCP (*Codex Alimentarius*, CAC/RCP, Rev. 4 - 2003).

Tendo em conta a importância dos temas relacionados com a Segurança Alimentar, HACCP e Toxinfecção Alimentar, apresenta-se um pequeno desenvolvimento sobre os temas.

A Segurança Alimentar encontra-se dependente de uma série de alicerces baseados na fisiologia e ecologia dos microrganismos existentes e resulta do empenho e convicções de todos os operadores/manipuladores envolvidos, pelo que todas as características sociais, culturais e comportamentais dos intervenientes são um fator decisivo. Todos estes fatores são considerados até ao consumidor final, dado que os princípios do HACCP não abrangem as alterações provocadas após a compra do artigo (Sprenger, 2009).

Um ineficiente sistema de HACCP resulta numa possível Toxinfecção Alimentar. Assim, o controlo destas infeções é baseado no conhecimento dos fatores biológicos, ecológicos e fisiológicos inerentes aos agentes potencialmente patogénicos que eventualmente existam nos alimentos (Sprenger, 2009).

Para o controlo de Toxinfecções Alimentares e garantia da sua inexistência é extremamente importante a aquisição dos conhecimentos básicos de todos os perigos associados à manipulação dos alimentos: géneros alimentícios, microrganismos patogénicos associados, consequências duma manipulação incorreta e medidas preventivas.

Todos os seres vivos são constituídos por complexas associações de proteínas, ácidos nucleicos e carboidratos. Grande parte da energia é não só canalizada para o equilíbrio energético, como também para a manutenção destas estruturas essenciais. Deste modo, eliminar os microrganismos envolve evitar que mantenham o seu estado de equilíbrio, o qual pode ser alterado através de perturbações nas reações químicas que os sustentam ou perturbando as estruturas que comandam as reações químicas vitais (Sprenger, 2009).

O controlo da multiplicação de microrganismos consiste assim em retardar ou incapacitar parcialmente os processos anteriormente referidos, não atingindo por vezes o ponto de total incapacidade e a sua destruição, as quais são geralmente obtidas através do tratamento térmico – aplicação de calor (Sprenger, 2009). Este ponto tão importante no desenvolvimento deste estudo será abordado de forma mais extensa no decorrer da Dissertação.

Praticamente todas as etapas envolvidas na manipulação e tratamento de um género alimentício, devem ser consideradas como potenciais focos de contaminação alimentar e consequentemente de toxinfecção alimentar para o consumidor.

Pode afirmar-se que a prevenção e as boas práticas são a base para a redução da multiplicação de microrganismos nos alimentos. Nenhum método de controlo consegue ser tão eficaz como uma boa higiene na preparação, higiene pessoal, das instalações e utensílios, armazenagem e boas práticas durante a distribuição. São assim consideradas as diretrizes para a prevenção e redução da contaminação (Sprenger, 2009).

3.4 Toxinfecção Alimentar – Origem e caracterização

A toxinfecção alimentar é considerada um problema de saúde com elevado grau de severidade, podendo causar diversas doenças e até mesmo a morte (O.M.S., 2008). Usualmente tem um início súbito causado pela ingestão de alimentos contaminados, sendo as causas mais frequentes (Sprenger, 2009):

1. Bactérias e respetivas toxinas;
2. Toxinas marinhas produzidas por *Dinoflagelados*;
3. Químicos;
4. Plantas ou peixes;
5. Micotoxinas – bolores.

A causa mais frequente parece estar associada a bactérias nos alimentos incorretamente manipulados, armazenados ou cozinhados (O.M.S., 2008).

As toxinfecções alimentares de origem bacteriana apresentam-se como distúrbios gastrointestinais, resultando em dores abdominais, com ou sem diarreia e vômito e ocorrem após a ingestão de alimentos contaminados por bactérias patogénicas específicas ou pelas suas toxinas. Constatou-se que o período de incubação é habitualmente reduzido, entre 1 a 48 horas e o número de bactérias necessárias para causar doença num Homem adulto é geralmente elevado (Sprenger, 2009).

A multiplicação bacteriana ocorre nos alimentos e a sua classificação foi definida de acordo com a probabilidade de provocar doença (Sprenger, 2009):

- Alimento de alto risco (Perecíveis) – alimentos com maior probabilidade de provocarem toxinfecção alimentar. Os alimentos incluídos nesta categoria constituem as refeições preparadas que, em condições desfavoráveis, permitem a multiplicação de bactérias patogénicas (ex.: carne cozinhada, aves, leite);
- Alimento de baixo risco (Não Perecíveis) - alimentos com menor probabilidade de provocarem toxinfecção alimentar. São os alimentos estáveis à temperatura ambiente que raramente provocam toxinfecção alimentares, como o pão, bolachas, cereais, conservas, produtos fermentados, produtos ácidos (conservados em vinagre) e desidratados.

Como anteriormente referido, os sintomas mais frequentes numa toxinfecção alimentar consistem na diarreia e vômito, podendo no entanto aparecer outros sintomas tais como dores de cabeça, cólicas e febre.

Os sintomas podem atingir apenas um consumidor ou um grupo de consumidores, sendo normalmente os consumidores mais afetados os idosos e as crianças (Sprenger, 2009).

Para além dos evidentes problemas associados à saúde do consumidor, as toxinfecções alimentares provocam também grandes perdas económicas uma vez que, além da perda de dias de trabalho, o consumidor tendencialmente associa a ocorrência a más práticas do próprio estabelecimento (Sprenger, 2009).

Os custos indesejáveis resultantes para o estabelecimento podem ser (Sprenger, 2009):

- Perda de dias de trabalho;
- Encerramento do estabelecimento por entidades legais;
- Perda de reconhecimento por parte dos clientes;
- Pagamento de coimas e multas;
- Perdas de produtos alimentares devido a má manipulação ou incorreta rotação de *stock*;
- Rotatividade elevada de colaboradores;
- Reclamações de clientes;
- Redução da produção;
- Descontaminação, limpeza e substituição de equipamento.

A redução destes custos indesejáveis associados à manipulação inadequada dos alimentos envolve inevitavelmente a identificação das etapas do processo e a disponibilidade de recursos para controlar e monitorizar os perigos em pontos críticos de controlo. Assim, é imperativo a implementação dum sistema de controlo de segurança alimentar baseado nos princípios de HACCP.

Os estabelecimentos com corretos métodos de manipulação e constante cumprimento de todas as regras associadas às boas práticas alimentares são selecionados positivamente do universo da restauração por parte dos consumidores.

No que se refere ao desenvolvimento de toxinfecções alimentares, é possível enumerar alguns dos fatores principais para a sua ocorrência (Sprenger, 2009):

1. Higiene pessoal inadequada e incorreta;
2. Equipamento contaminado;
3. Manipuladores infetados;
4. Temperaturas incorretas que potenciam o desenvolvimento de microrganismos alimentares;
5. Contaminação cruzada;
6. Incorreta manipulação dos alimentos;

7. Confeção inadequada;
8. Controlo de pragas ineficiente;
9. Outros contaminantes de natureza química;
10. Utilização de alimentos incorretamente manipulados.

Todos os pontos referidos têm um impacto significativo na conformidade do género alimentício mas deles realçam-se alguns provavelmente mais importantes.

3.4.1 Higiene geral - Higiene pessoal e higiene das instalações e utensílios no trabalho

A Segurança dos Alimentos tem início na higiene geral de todo o processo, materiais e pessoas envolvidas.

A higiene pessoal é um dos fatores mais importantes na diminuição e prevenção de doenças transmitidas ao consumidor através de alimentos (Sprenger, 2009).

Todos os procedimentos e regras devem garantir que as pessoas que entram em contacto direto ou indireto com os alimentos não constituem uma fonte de contaminação, assegurando a manutenção de um nível adequado de limpeza pessoal, bem como comportamentos e modos de operação adequados (CAC, 2003).

A higiene pessoal dos manipuladores/operadores deve ser considerada com uma atitude proactiva uma vez que esta característica nem sempre está interiorizada no ambiente cultural ao qual pertencem, devendo assim ser implementada automaticamente pelos colaboradores (Sprenger, 2009). Os procedimentos e regras para garantir a Segurança dos Alimentos devem ser gradualmente adquiridos pelos manipuladores/operadores de produtos alimentares através de formação em sala e formação “*on job*” os quais deverão também ser acompanhados durante os procedimentos envolvendo Géneros Alimentícios (Sprenger, 2009).

Devem também manter elevados padrões de higiene baseados nas seguintes premissas que se revelam fundamentais (CAC, 2003):

- Não fumar durante a manipulação dos alimentos;
- Não espirrar, tossir ou falar durante a manipulação dos alimentos;
- Utilizar vestuário adequado e em constante estado de limpeza;
- Utilizar o cabelo curto ou apanhado com proteção de touca;
- Não utilizar joias ou acessórios;
- Proteger os ferimentos de pele com adesivos coloridos de fácil identificação;
- Não apresentar sinais de doença;
- Lavar as mãos antes e após manipular os alimentos.

As mãos do manipulador/operador de géneros alimentícios são consideradas umas das maiores fontes de contaminação alimentares, uma vez que nelas são residentes diversos microrganismos tanto permanentes como transitórios (Sprenger, 2009).

Os microrganismos transitórios não existem habitualmente na pele, dependendo diretamente do ambiente e dos produtos em contacto com a pele. Exemplificando, os manipuladores/operadores que entram em contacto com carne crua ou com carne de aves contaminadas, provavelmente terão na sua pele microrganismos tais como *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* ou *E.coli* (Sprenger, 2009).

A lavagem das mãos deve ser obrigatoriamente realizada e prioritária nos momentos em que a higiene pessoal possa afetar a segurança dos alimentos, como por exemplo (CAC, 2003):

- No início das atividades que incluam o manuseamento dos alimentos;
- Imediatamente após a utilização das instalações sanitárias;
- Após manusear alimentos crus ou qualquer material contaminado.

A atividade mais importante dum manipulador/operador alimentar consiste na correta aprendizagem da lavagem de mãos. É necessário garantir que tenham consciência do impacto que pode provocar uma lavagem incorreta e/ou pouco frequente (Sprenger, 2009). A lavagem das mãos deve anteceder a entrada e a saída do manipulador/operador na área de laboração e deve ser efetuada com água corrente, com um detergente apropriado e a limpeza final deve ser preferencialmente com toalhas de papel.

As instalações devem dispor dos meios adequados de lavagem e secagem higiénica das mãos, incluindo lavatórios e abastecimento de água quente e fria, ou a temperatura adequadamente controlada (CAC, 2003).

Para a correta aplicação dos conhecimentos adquiridos torna-se necessário equipar devidamente uma área específica para o efeito através de (Sprenger, 2009):

- Lavatório acessível e exclusivo para a atividade;
- Água corrente com pedal de ativação;
- Detergente adequado para lavagem frequente de mãos (anti alérgico);
- Toalhas absorventes descartáveis;
- Recipiente do lixo acionado através dum pedal.

O objetivo da lavagem das mãos deverá ser a redução dos valores de microrganismos existentes até um nível considerado seguro e o método utilizado na lavagem deverá ser selecionado de acordo com o que se esteve em contacto (Sprenger, 2009).

Consequentemente, atividades que resultem em valores elevados de microrganismos devem ser seguidas de uma lavagem de mãos dupla, a qual consiste em duas fases distintas (Sprenger, 2009):

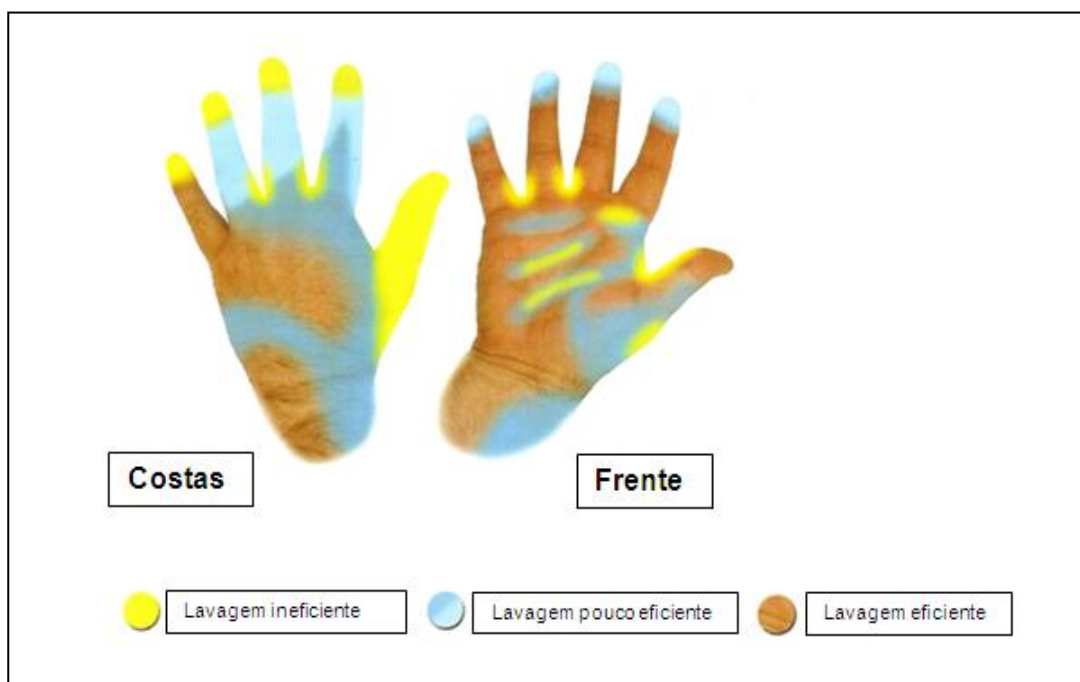
1. Lavagem com detergentes apropriados, através duma escova suave para fricção, em todos os pontos das mãos: unhas, debaixo das unhas e ponta dos dedos;
2. Lavagem com detergentes apropriados, através da fricção das mãos: palma das mãos, topo das mãos, dedos, entre os dedos, pulsos e antebraços durante aproximadamente 20 segundos. Esta fase coincide com a lavagem de mãos única.

Na Figura 3 encontra-se representada uma avaliação das zonas habitualmente esquecidas durante a lavagem de mãos.

Após a execução das duas fases, a secagem deverá ser efetuada com toalhas de papel descartáveis. É importante referir que a utilização de secadores automáticos de ar quente não é eficiente, uma vez que o processo é moroso (Sprenger, 2009).

A utilização de luvas descartáveis não pode constituir um substituto da correta lavagem das mãos. Aliás, as luvas só devem ser colocadas após a lavagem adequada das mãos.

Figura 3. Lavagem de mãos – Avaliação da eficiência da lavagem de mãos. (Fonte: Sprenger, 2009)



Para que sejam respeitadas todas as condições anteriormente referidas, o critério de seleção do manipulador/operador contribui significativamente para uma boa eficiência na manutenção da Segurança dos Alimentos.

Assim, o manipulador/operador de géneros alimentícios deve ter (Sprenger, 2009):

- Uma aparência limpa e agradável;
- Ausência de infeções e lesões na pele;
- Boa higiene dentária;
- Mãos limpas com unhas cortadas;
- Ausência de jóias e maquilhagem excessiva;
- Motivação para aprender e manter a boa apresentação e higiene.

Todos os manipuladores/operadores que não apresentem os pontos acima numerados não devem ser seleccionados para realizar atividades alimentares (Sprenger, 2009).

O edifício também deverá ser desenhado de acordo com a sua função, com especial atenção para fatores específicos como a luz, a ventilação, os acessos, as áreas de armazenamento e a qualidade da água.

As instalações devem permanecer limpas durante o processo e manipulação dos alimentos. O ar circulante deve ser limpo e livre de fumos e poluição. A entrada dos alimentos deverá ser distinta da entrada dos clientes ou manipuladores e os alimentos devem ser transportados de forma organizada de modo a evitar a contaminação.

No que respeita à higiene dos utensílios e equipamentos devem ser consideradas as seguintes regras base (Sprenger, 2009):

- Manter o ambiente de trabalho em perfeita limpeza para evitar o aparecimento de pragas;
- Manter os pontos de ventilação sempre limpos;
- Utilizar detergentes específicos para limpeza de utensílios e equipamentos de uso alimentar;
- Utilizar equipamento diferente na manipulação de alimentos cozinhados e crus ou proceder à lavagem adequada entre diferentes utilizações;
- Proceder à lavagem das bancadas após cada utilização;
- Após utilizar qualquer utensílio deve-se de imediato proceder à sua lavagem ou, caso não seja possível, protegê-lo de qualquer sujidade existente;
- Não utilizar os mesmos utensílios para produtos de espécies diferentes;
- A lavagem dos utensílios deve ser efetuada sempre a altas temperaturas e sem manipulação durante a secagem.

3.4.2 Contaminações e Prevenção de Toxinfecção Alimentar

A contaminação dos alimentos é considerada um dos maiores perigos para a segurança dos alimentos. Para prevenir o consumo de alimentos pouco seguros, a contaminação deve ser sempre mantida no mínimo (Sprenger, 2009).

A contaminação pode ocorrer de três formas diferentes (Sprenger, 2009):

1. Contaminação por microrganismos: bactérias, bolores ou vírus;
2. Contaminação por objetos estranhos e pragas;
3. Contaminação por agentes químicos.

Contaminação por microrganismos

Este tipo de contaminação ocorre frequentemente em instalações alimentares onde se verifique falta de empenho e motivação dos colaboradores e/ou monitorização inadequada. Como é dificilmente detetada nas fases iniciais é considerada uma das contaminações mais graves por poder provocar destruição dos alimentos, toxinfecções alimentares e até mesmo morte (Sprenger, 2009).

A contaminação por microrganismos mais frequente é a bacteriana e pode surgir através de (Sprenger, 2009):

- Manipuladores/operadores e/ou visita de pessoas estranhas às instalações alimentares;
- Alimentos crus e água;
- Pragas;
- Ambiente.

No sentido de evitar a contaminação dos alimentos por microrganismos diversos, o controlo e monitorização da higiene pessoal e no trabalho têm de ser constantes e persistentes.

A contaminação por microrganismos ocorre frequentemente através de contaminação cruzada, higiene deficiente e manipulação incorreta dos alimentos (Sprenger, 2009).

O modo de contaminação mais frequente é a contaminação cruzada entre alimentos cozinhados e crus, sendo os principais veículos: as mãos dos manipuladores/operadores, o contacto das mãos com superfícies contaminadas, o equipamento e vestuário e o contacto dos alimentos com superfícies contaminadas (Sprenger, 2009).

Deste modo se reitera que a monitorização e a formação “*on job*” e em sala são os fatores mais importantes na prevenção para a contaminação por microrganismos.

Contaminação por Objetos Estranhos e Pragas

A contaminação física dos alimentos ocorre com a incorporação inconsciente de objetos estranhos tais como papel absorvente, pedaços de luvas descartáveis e objetos de metal, entre outros (Sprenger, 2009).

A contaminação física pode ter duas origens (Sprenger, 2009):

1. Intrínseca – como seja os ossos num preparado de carne ou talos em vegetais. Podem ser facilmente evitadas através da introdução de melhorias e monitorização dos processos;
2. Extrínseca – o vidro, excrementos de roedores ou metais. A ocorrência de contaminações desta natureza não é suportável pelo consumidor e resulta muitas vezes da diminuição dos cuidados de higiene durante a manipulação.

Os objetos estranhos podem ser introduzidos nas instalações alimentares juntamente com alimentos crus ou durante o armazenamento, preparação, serviço e exposição. É essencial que os responsáveis pela monitorização dos alimentos tenham conhecimento dos objetos estranhos encontrados com maior frequência na sua secção, para tentarem tomar as devidas precauções e assim, evitar a contaminação. É importante efetuar um controlo apertado ao nível da entrada de alimentos crus e durante a embalagem dos alimentos. Tem, igualmente, um papel fundamental o controlo eficiente de pestes e a instalação de detector de metais em todas as linhas de produção e o cumprimento dos requisitos necessários a uma adequada manutenção dos equipamentos e instalações alimentares.

Contaminação por agentes químicos

A contaminação por agentes químicos pode ocorrer devido a:

- Utilização de fármacos durante o processo de crescimento dos animais;
- Utilização de fertilizantes durante a produção;
- Utilização de pesticidas durante a produção;
- Aparecimento de contaminantes ambientais;
- Utilização de detergentes de forma inadequada.

A causa mais frequente é a contaminação pela utilização de agentes de limpeza inapropriados em instalações de processamento alimentar.

Para evitar a contaminação por agentes químicos, devem ser instituídas regras para a seleção e utilização apenas dos agentes apropriados, ou seja, os detergentes a aplicar devem ser específicos para a limpeza de equipamentos de utilização alimentar, devidamente rotulados e armazenados em local apropriado (Sprenger, 2009).

3.5 Principais fatores responsáveis pelo desenvolvimento microbiano

Os produtos alimentares são fonte de proteínas e outros nutrientes essenciais para o consumidor, mas também potenciam a multiplicação de microrganismos quando incorretamente manipulados (Prescott, Harley e Klein, 2005).

A multiplicação microbiana é controlada por fatores relacionados com os próprios alimentos, fatores intrínsecos, e/ou relacionados com o ambiente onde os produtos alimentares são armazenados, fatores extrínsecos (Prescott, Harley e Klein, 2005).

Os fatores intrínsecos incluem o pH, a água, a estrutura dos alimentos ou os nutrientes disponíveis. A composição dos alimentos é o principal fator intrínseco responsável pela multiplicação microbiana.

Os fatores extrínsecos incluem a humidade relativa do ambiente, a presença de gases no meio (presença ou ausência de oxigénio) e principalmente a temperatura.

3.6 Temperatura - cadeia de frio e tratamento térmico

O incorreto controlo de temperatura durante o armazenamento de alimentos de alto risco é a causa mais frequente de toxinfecção alimentar (Sprenger, 2009).

O correto armazenamento dos alimentos é essencial para garantir um alimento seguro. O deficiente armazenamento dos alimentos, nomeadamente oscilações da humidade, da temperatura, uma deficiente rotação de *stock* e a falta de integridade da embalagem podem originar degradação dos alimentos e redução da sua vida útil (Sprenger, 2009).

Recepção e Armazenamento em câmaras de Temperatura negativa

Valores de temperatura de -40°C nos alimentos garantem uma durabilidade de vários anos, sem que se detete a sua deterioração. No entanto, a maioria dos equipamentos de manutenção de congelados apenas atingem os -18°C o que pode originar perda de sabor e alteração da textura do alimento. Valores de temperatura superiores a -10°C podem provocar deterioração dos alimentos por multiplicação bacteriana ou de bolores. O armazenamento a temperaturas mais elevadas pode permitir a multiplicação de microrganismos potencialmente patogénicos (Sprenger, 2009).

Cozedura

Um dos objetivos principais da cozedura é eliminar as células vegetativas de microrganismos potencialmente patogénicos, que poderão ter sido introduzidos durante o processo anterior à cozedura. Normalmente *Listeria monocytogenes* é um microrganismo tolerante a temperaturas elevadas 45°C (FDA, 2001).

As temperaturas atingidas durante a cozedura geralmente garantem uma redução eficaz ou mesmo a eliminação de microrganismos patogénicos nos alimentos (Sprenger, 2009).

Temperaturas internas de 75°C são consideradas como suficientes para garantir a segurança dos alimentos (Bolton e Maunsell, 2006).

Arrefecimento

O arrefecimento rápido de alimentos cozinhados com destino a refrigeração ou congelação é de extrema importância. De facto, as bactérias podem sobreviver à cozedura através da formação de esporos ou até mesmo em estado vegetativo, para além de que existe também a probabilidade de contaminação cruzada após cozedura (Sprenger, 2009).

Como tal, é essencial travar a multiplicação bacteriana, pelo que se recomenda que o arrefecimento seja realizado de forma a garantir uma temperatura no centro térmico do produto inferior ou igual a 10°C em 2h30 (Bolton e Maunsell, 2006).

Armazenamento em câmaras de Temperatura positiva

A refrigeração deve ser utilizada para atrasar a degradação dos alimentos pela multiplicação de microrganismos (Sprenger, 2009).

Para evitar a multiplicação dos microrganismos patogénicos, a refrigeração e armazenamento dos alimentos deverá ser feita a temperaturas inferiores a 5°C. A temperatura considerada ideal para armazenamento está compreendida entre 1°C e 4°C, já que temperaturas superiores a 5°C podem resultar na degradação dos alimentos e multiplicação microbiana (Sprenger, 2009).

3.7 Microrganismos a 30°C e *Enterobacteriaceae*

As bactérias podem ser classificadas através de dois critérios principais:

- Morfológicos;
- Estruturais.

Surgem com vários tamanhos e formas sendo as mais frequentes os bastonetes (forma cilíndrica) e cocos (forma esférica).

Estruturalmente são classificadas de acordo com a estrutura da parede celular: Gram-negativas (com uma fina parede celular que cora de vermelho) e Gram-positivas (com uma espessa parede celular que cora de azul).

Diversos fatores afetam a multiplicação bacteriana: temperatura, pH, oxigénio, concentração de sal e nutrientes (Ferreira e Sousa, 2000).

Avaliando a temperatura ideal para a multiplicação bacteriana, podemos agrupar as bactérias em:

- Psicotrófilas – -10°C a 25°C;
- Mesófilas – 20°C a 50°C;
- Termófilas – acima de 45°C;

As bactérias que crescem melhor à temperatura ambiente são as mesófilas e são habitualmente determinados a 30°C (Ferreira e Sousa, 2000).

Na família *Enterobacteriaceae* estão incluídas diversas bactérias que são encontradas no trato intestinal do Homem e animais. As *Enterobacteriaceae* são habitualmente indicadoras de higiene e de contaminação pós-confeção de produtos cozinhados. A presença de valores elevados em produtos prontos-a-comer indica a ocorrência de contaminação inaceitável ou incorreta confeção do produto.

As *Enterobacteriaceae* incluem *Escherichia coli* e *Salmonella*

Na distribuição alimentar, a oscilação da temperatura durante o transporte, o armazenamento e a exposição de um produto é o fator principal para comprometer um alimento seguro. A temperatura e o seu controlo são uma forma eficaz de preservar os alimentos dos efeitos provocados pelo desenvolvimento microbiano. Temperaturas baixas atrasam o desenvolvimento microbiano, garantindo desta forma a comercialização de um alimento seguro.

3.8 *Vibrio parahaemolyticus*

A bactéria *Vibrio parahaemolyticus* caracteriza-se por ser um bacilo Gram-negativo, de natureza marinha, anaeróbia facultativa e com uma multiplicação ótima entre os 35°C-37°C. Em condições favoráveis pode multiplicar-se em 5-7 minutos (Sprenger, 2009). Podem surgir em águas com elevada concentração de sal (Guedes, 2007).

A multiplicação rápida pode ocorrer em alimentos marinhos ou no intestino humano.

A contaminação pode ocorrer após a confeção e a multiplicação pode estar associada à refrigeração incorreta (Sprenger, 2009). Os principais sintomas duma toxinfecção provocada por esta bactéria são diarreia, câibras, dores abdominais, náuseas, vômitos, dores de cabeça, febre e arrepios (Guedes, 2007).

3.9 *Listeria monocytogenes*

Listeria monocytogenes é uma bactéria Gram-positiva, móvel, que pode multiplicar-se a temperaturas entre 1°C e 40°C (Guedes, 2007). A sua capacidade para se multiplicar a temperaturas de 3°C permite a multiplicação em alimentos refrigerados (FDA, 2001). Os sinais clínicos mais frequentes provocados por esta bactéria são septicémia, meningite, encefalite, conjuntivite, infeção pleural e pneumonia. Também pode ocorrer um quadro clínico gastroentérico de menor gravidade que se manifesta por diarreia, náuseas, vômitos, mialgias e fadiga. Pode surgir no ambiente, na água contaminada, fezes, esgoto e/ou vegetação (Guerra, M., 2002). Está frequentemente associada a alimentos crus (carne ou queijo) e pode ser consequência principal de contaminação cruzada de alimentos (FDA, 2001).

IV – MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Contextualização e justificação do estudo

O aumento do consumo de camarão em Portugal associado à diminuição do tempo disponível dos consumidores para elaborar e preparar uma refeição, terá levado ao aumento da procura de alimentos prontos a consumir. No sentido de responder a esta procura, a Secção de Peixaria do ECI elaborou um procedimento para a cozedura do camarão congelado, para venda imediata ao cliente.

O procedimento atual estabelece uma durabilidade de 3 dias para a venda do produto em exposição.

Como já referido anteriormente, a elaboração deste estudo tem como principal objetivo validar o tempo máximo de durabilidade estabelecido e a viabilidade deste produto (os 3 dias), validar o equipamento utilizado no processo e por conseguinte validar o procedimento de cozedura que o origina.

De acordo com o documento do INSA “Guidelines for the microbiological quality of some ready-to-eat foods sampled at the point of sale”, os alimentos encontram-se agrupados por categorias de acordo com a Qualidade microbiológica associada (Tabela 4).

Tabela 4. Categorias definidas para os diferentes tipos de produtos prontos-a-comer. (Fonte INSA, 2008, adaptado)

Grupo	Produto	Categoria
Marisco	Crustáceos (cru)	3
	Arenque e outros peixes crus (conservas)	1
	Outros peixes (cozidos)	3
	Refeições de marisco	3
	Moluscos e marisco (cozido)	4
	Peixe fumado	4
	Taramasalata	4

Segundo a Tabela 4, o camarão cozido encontra-se na Categoria 4 (moluscos e marisco cozido). A verificação da qualidade microbiológica associada será desenvolvida posteriormente.

4.2 Fluxograma – Estudo das fases incluídas no procedimento

Após uma descrição de todas as principais características do produto, torna-se importante conhecer a origem do mesmo, o procedimento a avaliar e todas as etapas envolvidas.

Como anteriormente referido, o camarão em avaliação tem a sua origem em Madagáscar, é importado para Portugal e entregue no entreposto do ECI. No entreposto, é armazenado até à sua distribuição para as Secções de Peixaria dos respetivos estabelecimentos de Distribuição Alimentar.

Nos estabelecimentos de Distribuição Alimentar do ECI, o produto é armazenado em câmara de frio a temperatura negativa (-18°C) até à necessidade de cozedura para o cliente. Após o processamento de cozedura, o artigo é colocado em exposição para venda ao balcão. No fim do dia de exposição, todos os artigos que não foram comercializados são armazenados, juntamente com a rotulagem correspondente, até ao final do período estabelecido como adequado à sua comercialização (3 dias).

Os PCC identificados no procedimento foram determinados utilizando a seguinte metodologia sequencial:

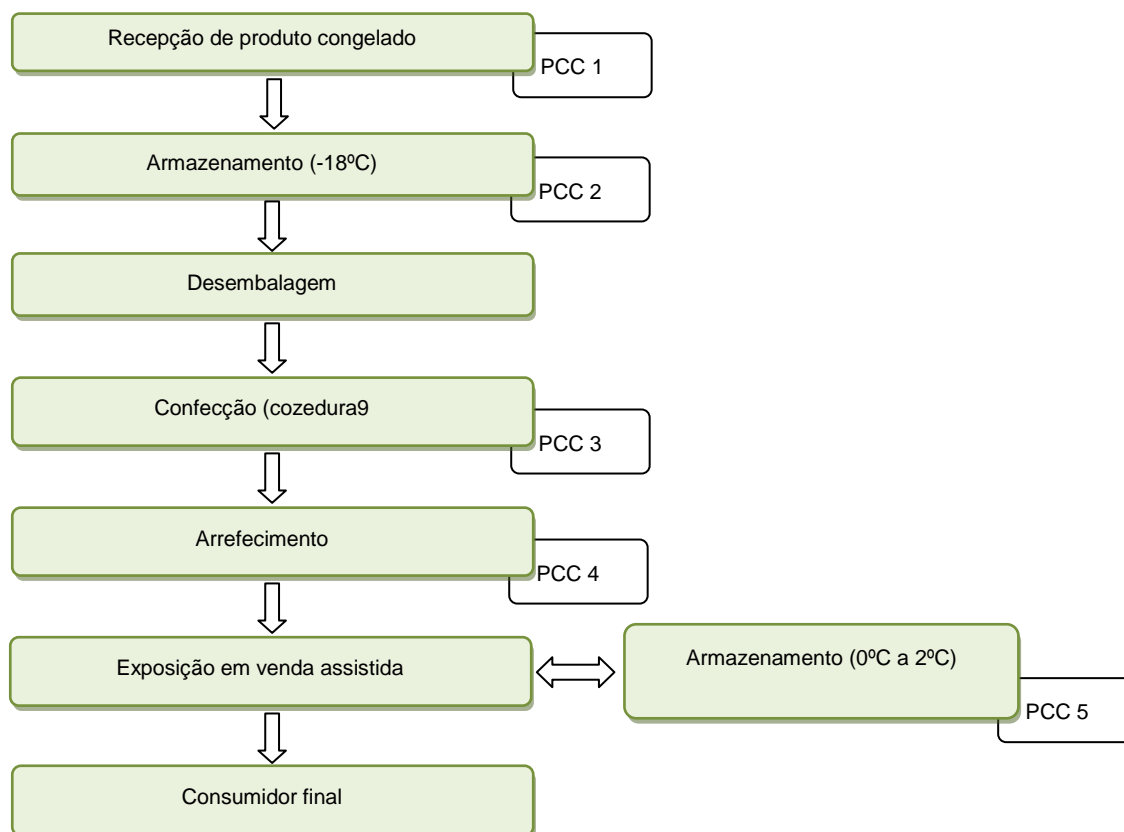
- Levantamento de perigos;
- Quadro de avaliação de perigos;
- Quadro de determinação de PCC - (Anexo IV);
- Quadro de monitorização de PCC – (Anexo V)

A Figura 4 representa o fluxograma do camarão em análise e nele se apresenta uma esquematização de todas as etapas envolvidas no percurso do camarão desde a receção no estabelecimento de Distribuição Alimentar do ECI até ao consumidor.

É possível observar no fluxograma a identificação de cinco PCC:

- PCC1 – Recepção do produto congelado;
- PCC2 – Armazenamento (-18°C);
- PCC3 – Confeção (cozedura);
- PCC4 – Arrefecimento;
- PCC5 – Armazenamento (0°C a 2°C).

Figura 4. Fluxograma do percurso do camarão nas instalações do ECIGA



Todo o processo de confeção encontra-se descrito num procedimento único e disponível a todos os colaboradores. Este procedimento está dividido em duas fases distintas: fase de cozedura e fase de arrefecimento que serão posteriormente descritos com mais pormenor.

4.3 Validação do processo de cozedura de camarão nas instalações do ECI

Como já referido, este estudo teve a colaboração da Secção de Peixaria das instalações do ECIGA de Lisboa e a colaboração do Laboratório de Tecnologia da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa.

4.3.1 Descrição e caracterização das diferentes fases do procedimento em estudo

Para proceder à validação do processo em questão, fez-se uma breve descrição do mesmo, no sentido de compreender todos os processos envolvidos.

O camarão submetido a este processo, com origem em Madagáscar, foi produzido em Aquicultura e apresenta-se com os calibres: 20-30, 40-60 e 60-80 peças por quilograma.

A cozedura foi efetuada em vapor de água, para o que se utilizou o equipamento especial existente na Secção de Peixaria.

O procedimento encontra-se dividido em 4 etapas distintas:

- a) Armazenamento da matéria-prima;
- b) Cozedura do camarão;
- c) Arrefecimento;
- d) Exposição e Armazenamento.

Armazenamento da matéria-prima

A matéria-prima foi rececionada e armazenada, até à sua exposição ou processamento térmico, em câmaras de manutenção de congelados, com sistema de registo contínuo de temperatura *online* (ECI, 2008).

Visto ser uma matéria-prima ultracongelada foi mantida, até à sua utilização, em câmara específica com uma temperatura máxima de -18°C (ECI, 2008).

Cozedura do camarão

Para a cozedura foi utilizado vapor de água (seco, húmido ou seco/húmido) a 100°C produzido por um equipamento específico para o efeito (Figura 5).

Figura 5. Equipamento de cozedura a vapor de água.



A temperatura interna do produto deve atingir no mínimo 74°C, durante 2 minutos (ECI, 2008).

O tempo de cozedura total, conforme indicado na Tabela 5, varia consoante a matéria-prima.

Tabela 5. Períodos de cozedura específicos para cada artigo (original).

Tipo de marisco	Tempo de cozedura
Santola por kg	20 minutos
Sapateira por kg	20 minutos
Lavagante por kg	25 minutos
Lagostins grandes por kg	9 minutos
Lagostins por kg	7 minutos
Camarão por kg	20 minutos
Burriés por kg	10 minutos
Canilhas por kg	15 minutos
Percebe por kg	4 minutos
Navalheira por kg	20 minutos
Caranguejo do rio por kg	12 minutos

Só está autorizada a utilização de um único ingrediente: o sal (ECI, 2008).
Este ingrediente é adicionado ao camarão congelado, antes da cozedura.

Arrefecimento

O arrefecimento do camarão é realizado em 2 fases (ECI, 2008):

1. Imersão rápida em água fria previamente arrefecida com gelo

Figura 6. Primeira fase do arrefecimento do camarão: imersão do camarão em água.



2. Contacto com gelo fundente: colocou-se numa caixa apropriada uma camada de gelo laminado com 2 cm de espessura, alternado com uma camada de mistura homogénea de produto com igual quantidade de gelo (Manual da Qualidade ECIGA).

Figura 7. Segunda fase do arrefecimento: contacto com gelo fundente.



A caixa foi transportada para uma câmara frigorífica (0°C a 2°C) específica e fisicamente separada dos produtos da pesca frescos.

A caixa foi identificada com o rótulo de origem do produto e com indicação da data de produção.

Durante o arrefecimento, a temperatura interna do produto deve diminuir até 5°C, no máximo em 1 hora.

Exposição e armazenamento

Após o arrefecimento, o camarão foi exposto na banca da Secção de Peixaria do estabelecimento de Distribuição Alimentar do ECI.

No final do dia, o produto que ainda se encontrava em exposição foi colocado numa caixa apropriada, devidamente higienizada e guardado na câmara de refrigeração da Secção (0°C a 2°C).

No dia seguinte o produto foi novamente colocado em exposição na banca da Secção, após a avaliação das características organolépticas. Este procedimento foi repetido apenas durante o tempo máximo de venda estabelecido.

4.3.2 Materiais utilizados na avaliação do produto

No sentido de obter resultados do estudo que mimetiza o que se passa na realidade, todos os materiais utilizados em cada procedimento pertenciam à Secção de Peixaria e eram utilizados por todos os funcionários.

4.3.3 Avaliação da evolução térmica nas diferentes fases do procedimento

Para se avaliar as condições térmicas requeridas neste procedimento, realizaram-se medições de temperatura no centro térmico do produto (Figuras 8 e 9).

Figura 8. Termómetro de sonda.



Figura 9. Medição da temperatura no centro térmico do produto.



Para as medições de temperatura do centro térmico do produto, utilizaram-se dois termómetros calibrados de uso geral no ECIGA nas duas fases de intensa variação térmica: cozedura e arrefecimento.

As medições foram realizadas em intervalos de 5 minutos durante o período de cozedura e em intervalos de 10 minutos durante o período de arrefecimento.

4.4 Determinação do período de vida útil máximo em exposição

Como anteriormente referido, o camarão cozido no ECIGA foi exposto no balcão da Secção de Peixaria do Departamento de Distribuição Alimentar durante um período de tempo máximo de 3 dias (Manual da Qualidade ECIGA). Caso se excedesse este período de 3 dias, o camarão era retirado de venda.

Dado que um dos objetivos deste estudo foi o de validar o tempo máximo de exposição estabelecido para este artigo, realizou-se um conjunto de análises microbiológicas ao camarão confeccionado na Secção de Peixaria das instalações do ECIGA de Lisboa.

As análises correspondem no total a quatro avaliações, a lotes diferentes e em tempos diferentes, no dia da cozedura (D0) e até 3 dias após a confeção (D1, D2, D3).

O camarão selecionado para a avaliação foi proveniente da Secção de Peixaria, antes da abertura da loja.

As amostras foram pesadas na balança utilizada ao longo do dia para atendimento dos clientes da Secção de Peixaria (consumidor final).

Realizou-se a cozedura de 4 lotes diferentes, sequencialmente.

Após a cozedura do primeiro lote, foi retirada 1 amostra que corresponde aos resultados do dia 0 (D0). A amostra foi acondicionada numa mala isotérmica e transportada juntamente com acumuladores de frio para o Laboratório de Tecnologia da Faculdade de Medicina Veterinária de Lisboa.

A quantidade restante de produto permaneceu nas instalações do ECIGA foi submetida às condições reais, sendo o armazenamento na Secção de Peixaria feito em câmara de refrigeração (0°C e 2°C).

No que se refere ao plano de controlo analítico:

- Foram efetuadas 4 avaliações
(4 lotes diferentes);
- Para cada avaliação foram recolhidas 4 amostras
(uma amostra diária ao longo de 4 dias, sendo a amostra D0 recolhida no dia da cozedura, a amostra D1 recolhida no dia seguinte à cozedura, a amostra D2 recolhida 2 dias após a cozedura e a amostra D3 recolhida 3 dias após a cozedura, ou seja, a recolha da última amostra foi feita após finalizado o prazo de 3 dias que corresponde ao prazo de validade estabelecido);
- Os parâmetros determinados em cada amostra recolhida consistiram:
 - 1) Contagem de Microrganismos a 30°C;
 - 2) Contagem de *Enterobacteriaceae*;
 - 3) Pesquisa de *Vibrio parahaemolyticus* em 25g;
 - 4) Pesquisa de *Listeria monocytogenes* em 25g.

4.4.1 Preparação da amostra e diluições para a análise microbiológica

A preparação das amostras foi efetuada de acordo com a “NP 2079:1989 – Microbiologia alimentar. Regras gerais para análise microbiológica”. As amostras foram recolhidas antes da abertura da loja, aleatoriamente pesadas e transportadas para o Laboratório de Tecnologia da Faculdade de Medicina Veterinária.

Os camarões foram descascados com assépsia e colocados num saco esterilizado de “Stomacher”, perfazendo 10g a que se adicionou 90 ml de Triptona sal (diluição 10^{-1}).

A homogeneização foi efetuada no homogeneizador Stomacher Lab-Blender 400, durante 2 minutos.

As diluições seriadas foram efetuadas de acordo com a “NP 3005:1985 – Microbiologia Alimentar. Preparação das diluições para análise microbiológica”; foram efetuadas as diluições necessárias para a obtenção de resultados contáveis.

Simultaneamente pesaram-se 25g de amostra para pesquisa de *Listeria monocytogenes* e *Vibrio parahaemolyticus*.

A Tabela 6 apresenta a informação sobre o método utilizado e adequado para cada determinação.

Tabela 6. Métodos utilizados para as determinações microbiológicas

Parâmetro avaliado	Método utilizado
Contagem Microrganismos a 30°C	NP 4405/2002
Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i>	NP 4137/1991
Pesquisa <i>Vibrio parahaemolyticus</i> em 25g	ISO/TS 21872-1:2005
Pesquisa <i>Listeria monocytogenes</i> em 25g	ISO 11290/1995

4.4.2 Contagem de Microrganismos a 30°C

A contagem de microrganismos a 30°C foi efetuada de acordo com a “NP 4405:2002 – Microbiologia alimentar. Regras gerais para contagem de microrganismos. Contagem de colónias a 30°C”.

Procedeu-se à sementeira por incorporação de 1ml da diluição inicial (10^{-1}) e respetivas diluições decimais em meio de cultura apropriado (PCA-Plate Count Agar) a que se seguiu a incubação das placas semeadas durante 72h em aerobiose à temperatura de 30°C.

Efetuuou-se a contagem após o período de incubação apresentando os resultados em log ufc/g.

4.4.3 Contagem de *Enterobacteriaceae*

A contagem de *Enterobacteriaceae* foi efetuada de acordo com a “NP 4137:1991 – Microbiologia alimentar. Regras gerais para a determinação de *Enterobacteriaceae* sem revitalização”:

Realizaram-se sementeiras por incorporação de 1ml das diferentes diluições, em meio de cultura sólido de bÍlis-cristal-violeta e glucose (VRBDGA).

Seguidamente procedeu-se à incubação a 37°C durante 24 horas.

As colónias características apresentam-se de cor rosa, vermelho ou púrpura com ou sem halos precipitados.

4.4.4 Pesquisa de *Vibrio parahaemolyticus* em 25g

A pesquisa de *Vibrio parahaemolyticus* em 25g foi efetuada de acordo com a Norma “ISO/TS 21872-1:2005 – Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection of presumptive enteropathogenic *Vibrio* spp – Part 1: Detection of *Vibrio parahaemolyticus* in 25g and *Vibrio cholerae*”.

Adicionou-se 25g de amostra a 225ml de água salina alcalina (ASPW – Alkaline Saline Peptone Water) e incubou-se a 41,5°C durante 24 horas.

Da cultura obtida na ASPW, inoculou-se com uma ansa a superfície de Agar TCBS (Thiosulfate Citrate Bile Salts Sucrose agar) em placa e incubou-se a 37°C durante 24 horas. As colónias características apresentam-se com centros de cor azul a verde. As colónias suspeitas devem ser sujeitas a identificação bioquímica por API.

4.4.5 Pesquisa de *Listeria monocytogenes* em 25g

A pesquisa de *Listeria monocytogenes* foi efetuada de acordo com a Norma “ISO 11290-1:1996 – Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection and enumeration of *Listeria monocytogenes* Part 1”.

Após a homogeneização durante 2 minutos no homogeneizador Stomacher Lab-Blender 400 de 25g de amostra com 225ml de meio Fraser I, procedeu-se à incubação a 30°C durante 24 horas.

Seguidamente suspendeu-se 1 ml da cultura que cresceu em Fraser I em 10 ml de Fraser II, o qual foi incubado a 37°C durante 24 h. Semeou-se 0,1ml da cultura que cresceu em Fraser I à superfície de meio de cultura seletivo para *Listeria* (ALOA), que foi incubado a 37°C durante 24h.

Após incubação do meio Fraser II retirou-se 0,1 ml de inóculo que foi semeado à superfície de meio ALOA, o qual foi a incubar durante 24 horas a 37°C.

No caso de crescimento de colónias em meio ALOA, selecionam-se 4 ou 5 colónias que devem ser repicadas para gelose Tryptona Soja (TSA). A incubação é feita a 37°C durante 24 horas. As colónias suspeitas de serem *Listeria monocytogenes* devem ser sujeitas a identificação bioquímica por API.

V – RESULTADOS

5.1 Resultados da temperatura durante a fase de cozedura

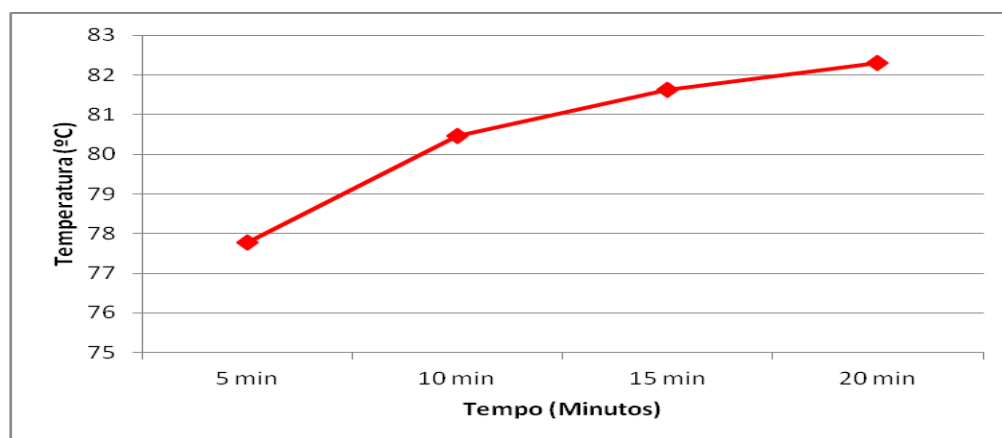
Na Tabela 7 estão indicadas as temperaturas medidas durante a cozedura em intervalos de 5 minutos, ou seja, aos 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos e 20 minutos após o início do processo de cozedura. A medição da temperatura foi realizada três vezes.

Tabela 7. Resultados da temperatura do centro térmico do produto durante a fase de cozedura.

Tempo de cozedura	1ª medição	2ª medição	3ª medição	Média	Desvio Padrão
5 minutos	75,2 °C	77,9 °C	80,2 °C	77,8°C	2,0
10 minutos	76,4 °C	83,2 °C	81,8 °C	80,5°C	2,9
15 minutos	80,5 °C	80,1 °C	84,3 °C	81,6°C	1,9
20 minutos	80,9 °C	81,5 °C	84,5 °C	82,3°C	1,6

O Gráfico 3 demonstra a variação de temperatura durante a cozedura baseada na média das três medições.

Gráfico 3. Avaliação média da temperatura durante a fase de cozedura (°C).



Da análise do gráfico, é possível constatar que a temperatura aumentou de forma gradual durante o processo de cozedura, apresentando aproximadamente 78°C, 5 minutos após o instante inicial de cozedura e aproximadamente 82°C após 20 minutos de cozedura.

5.2 Resultados da temperatura durante a fase de arrefecimento

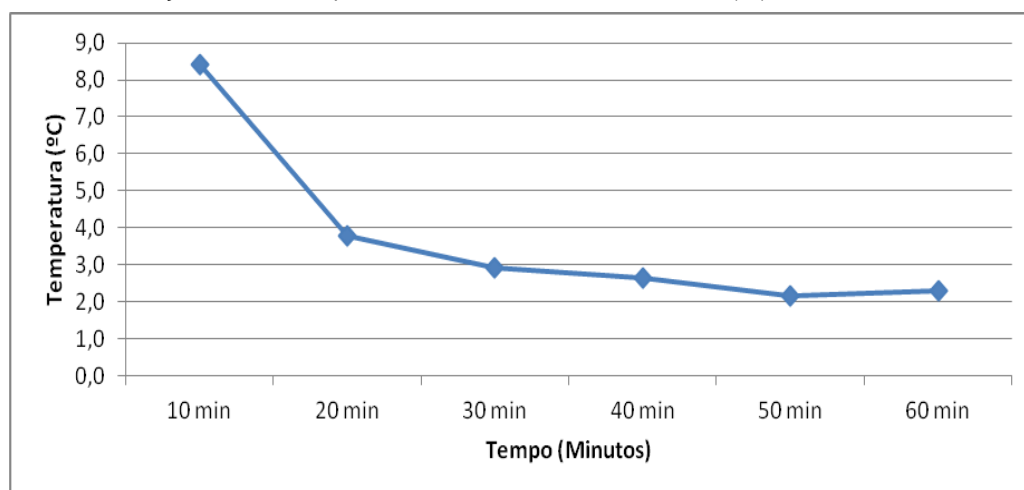
Na Tabela 8, estão indicadas as temperaturas reais medidas durante a fase de arrefecimento em intervalos de 10 minutos, ou seja, aos 10 minutos, 20 minutos, 30 minutos, 40 minutos, 50 minutos e 60 minutos após o início do processo de arrefecimento. A medição da temperatura foi realizada três vezes.

Tabela 8. Resultados da temperatura durante a fase de arrefecimento.

Tempo de arrefecimento	1ª medição	2ª medição	3ª medição	Média	Desvio Padrão
10 minutos	7,9 °C	10,9 °C	6,4 °C	8,4°C	1,9
20 minutos	5,9 °C	3,3 °C	2,2 °C	3,8°C	1,6
30 minutos	4,0 °C	2,5 °C	2,3 °C	2,9°C	0,8
40 minutos	4,2 °C	1,9 °C	1,8 °C	2,6°C	1,1
50 minutos	1,7 °C	2,5 °C	2,3 °C	2,2°C	0,3
60 minutos	1,5 °C	2,7 °C	2,8 °C	2,3°C	0,6

O Gráfico 4 demonstra a variação de temperatura durante o arrefecimento baseada na média das três medições.

Gráfico 4. Avaliação média da temperatura durante a fase de Arrefecimento (°C).



Da análise do gráfico, é possível salientar que a maior taxa de diminuição da temperatura ocorre entre os 10 minutos e os 20 minutos após o início do arrefecimento.

5.3 Resultados da análise microbiológica

5.3.1 Resultados da contagem de Microrganismos a 30°C e *Enterobacteriaceae*

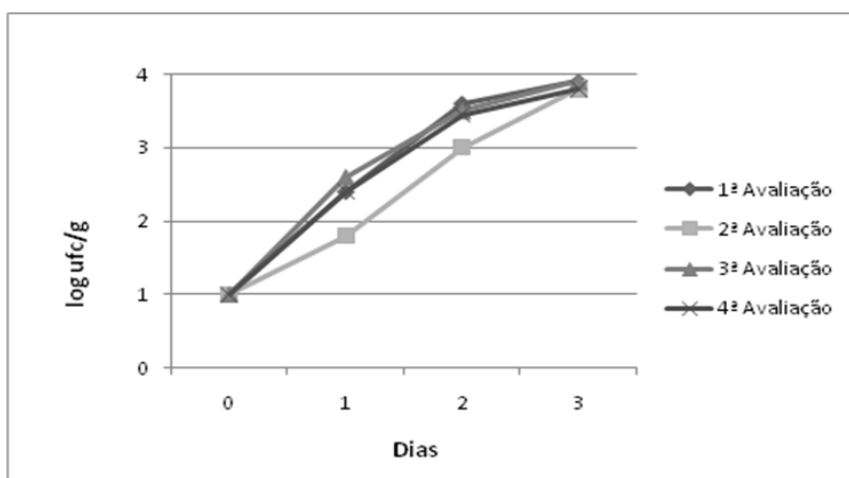
Os resultados obtidos na contagem de Microrganismos a 30°C e de *Enterobacteriaceae* na avaliação dos 4 lotes diferentes encontram-se descritos nas Tabelas 9 e 10, respetivamente.

Tabela 9. Resultados da contagem de Microrganismos a 30°C

	D0	D1	D2	D3
1ª Avaliação	$<1 \times 10^1$ ufc/g	2.5×10^2 ufc/g	4.2×10^3 ufc/g	7.8×10^3 ufc/g
2ª Avaliação	$<1 \times 10^1$ ufc/g	6.3×10^1 ufc/g	1.0×10^3 ufc/g	6.2×10^3 ufc/g
3ª Avaliação	$<1 \times 10^1$ ufc/g	3.8×10^2 ufc/g	3.1×10^3 ufc/g	7.4×10^3 ufc/g
4ª Avaliação	$<1 \times 10^1$ ufc/g	2.6×10^2 ufc/g	2.8×10^3 ufc/g	6.4×10^3 ufc/g

A contagem de Microrganismos a 30°C foi aumentando ao longo do tempo, mantendo sempre valores abaixo de 1×10^4 ufc/g (Gráfico 5).

Gráfico 5. Evolução da contagem de Microrganismos a 30°C no camarão cozido.

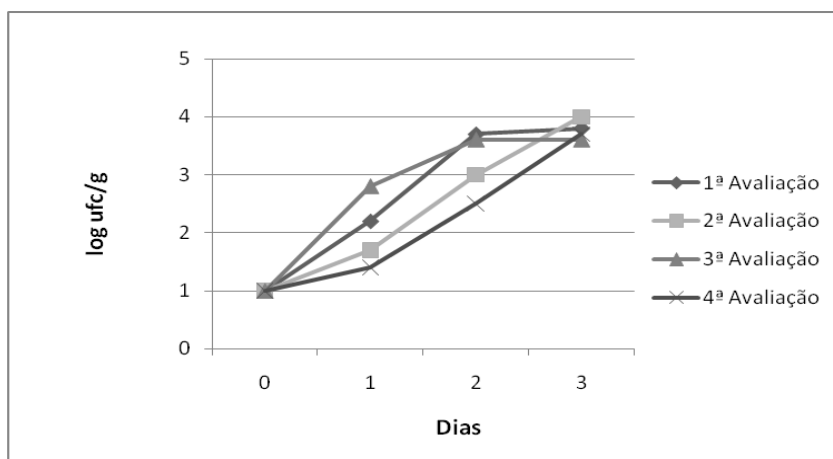


Da análise do Gráfico 5, é possível verificar que a contagem de Microrganismos a 30°C sofreu um aumento do dia D1 para o dia D2 de aproximadamente 1 ciclo logarítmico. É importante referir que a medição em D3 é muito importante, uma vez que revela os resultados obtidos depois de finalizado o prazo de validade (3 dias).

Tabela 10. Resultados da contagem de *Enterobacteriaceae*.

	D0	D1	D2	D3
1ª Avaliação	$<1 \times 10^1$ ufc/g	1.5×10^2 ufc/g	5.2×10^3 ufc/g	6.3×10^3 ufc/g
2ª Avaliação	$<1 \times 10^1$ ufc/g	4.5×10^1 ufc/g	1.0×10^3 ufc/g	9.8×10^3 ufc/g
3ª Avaliação	3.0×10^1 ufc/g	6.2×10^2 ufc/g	3.8×10^3 ufc/g	4.2×10^3 ufc/g
4ª Avaliação	$<1 \times 10^1$ ufc/g	2.6×10^1 ufc/g	2.8×10^2 ufc/g	5.4×10^3 ufc/g

A contagem de *Enterobacteriaceae* foi aumentando ao longo do tempo, mantendo sempre valores abaixo dos 1×10^4 ufc/g (Gráfico 6).

Gráfico 6. Evolução durante o estudo da contagem de *Enterobacteriaceae* no camarão cozido

Na análise do Gráfico 6, é possível verificar que a contagem de *Enterobacteriaceae* sofreu um aumento considerável de D1 para D2 de aproximadamente 1 ciclo logarítmico.

De D2 para D3 já se verificou um aumento menos pronunciado, sendo o valor máximo obtido 9.8×10^3 ufc/g. É importante referir que a medição em D3 é muito importante, uma vez que revela os resultados obtidos depois de finalizado o prazo de validade (3 dias).

5.3.2 Resultados da pesquisa de *Vibrio parahaemolyticus* em 25g e *Listeria monocytogenes* em 25g

Relativamente à pesquisa de *Vibrio parahaemolyticus* e *Listeria monocytogenes*, os resultados mantiveram-se sempre negativos em 25g durante a avaliação (Tabela 11).

Tabela 11. Resultados da pesquisa de *Vibrio parahaemolyticus* e *Listeria monocytogenes* em 25g.

Resultados obtidos – <i>Vibrio parahaemolyticus</i> em 25g				
	D0	D1	D2	D3
1ª Avaliação	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
2ª Avaliação	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
3ª Avaliação	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
4ª Avaliação	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Resultados obtidos – <i>Listeria monocytogenes</i> em 25g				
	D0	D1	D2	D3
1ª Avaliação	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
2ª Avaliação	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
3ª Avaliação	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
4ª Avaliação	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

VI – DISCUSSÃO

Para se garantir a segurança dos alimentos, devem-se confeccionar os mesmos de modo a que no centro térmico seja atingida a temperatura de 70°C durante pelo menos 2 minutos ou que a temperatura do centro térmico atinja pelo menos 75°C.

De acordo com o FDA (FDA, 2001), a correta confeção dos produtos permite eliminar bactérias patogénicas como *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* e *Vibrio parahaemolyticus*.

Na Tabela 12 é apresentado o valor limite de temperatura mínima e máxima para a multiplicação em diversas bactérias.

Tabela 12. Temperaturas limite para a multiplicação bacteriana.

Microrganismo	Temperatura mínima	Temperatura máxima
<i>Bacillus cereus</i>	4°C	55°C
<i>Campylobacter jejuni</i>	30°	45°C
<i>Clostridium botulinum</i> (Tipo A e Tipo B e F proteolíticos)	10°C	48°C
<i>Clostridium botulinum</i> (Tipo E e Tipo B e F não proteolíticos)	3,3°C	45°C
<i>Clostridium perfringens</i>	10°C	52°C
<i>Escherichia coli</i>	6,5°C	49,4°C
<i>Listeria monocytogenes</i>	-0,4°C	45°C
<i>Salmonella</i> spp.	5,2°C	46,2°C
<i>Shigella</i> spp.	6,1°C	47,1°C
<i>Staphylococcus aureus</i>	7°C	50°C
Formação de toxinas de <i>Staphylococcus aureus</i>	10°C	48°C
<i>Vibrio cholerae</i>	10°C	43°C
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	5°C	45,3°C
<i>Vibrio vulnificus</i>	8°C	43°C
<i>Yersinia enterocolitica</i>	-1,3°C	42°C

Após a confeção os produtos devem ser rapidamente arrefecidos, utilizando um equipamento de frio ou, caso não exista, devem ser armazenados a temperaturas de refrigeração durante 90 minutos (Bolton e Maunsell, 2006).

O arrefecimento deverá ser realizado de forma a garantir, no centro térmico do produto, uma temperatura inferior ou igual a 10°C em 2h30 (Bolton e Maunsell, 2006).

Relacionando os valores da Tabela 12 com os resultados obtidos verificou-se que durante a cozedura o produto atingiu uma temperatura média de 77,7°C no centro térmico aos 5 minutos de processamento. As temperaturas registadas nas restantes avaliações mantiveram-se sempre acima do valor aconselhado no centro térmico do produto, em que a média das temperaturas registadas foi de 82,3°C aos 20 minutos de cozedura.

Desta forma, foram cumpridos ambos os requisitos definidos (temperatura do centro térmico a 70°C durante pelo menos 2 minutos ou temperatura do centro térmico atingir 75°C).

Durante o arrefecimento o produto atingiu uma média de temperatura de 8,4°C, 10 minutos após o início do arrefecimento. As restantes medições apresentaram temperaturas inferiores ao aconselhado no centro térmico do produto, em que a temperatura média de 2,3°C foi obtida a 60 minutos de arrefecimento.

Segundo Gilbert *et al.* (2000) os alimentos podem agrupar-se em cinco categorias diferentes de acordo com a contagem de microrganismos aeróbios e a presença *Listeria monocytogenes* no produto ou após o seu processamento.

Por sua vez, foram definidos quatro graus de qualidade segundo critérios microbiológicos (Gilbert *et al.*, 2000):

- Satisfatório
Os resultados analíticos indicam uma boa qualidade microbiológica;
- Aceitável
Os resultados analíticos refletem a proximidade do limite de qualidade microbiológica, encontrando-se no entanto dentro dos limites estabelecidos;
- Não satisfatório
Os resultados indicam que um ou mais parâmetros microbiológicos não são cumpridos;
- Inaceitável/potencialmente perigoso
Os resultados analíticos indicam a presença de microrganismos patogénicos.

Avaliando as diversas categorias de alimentos prontos-a-comer propostas pelo INSA - Instituto Nacional de Saúde (INSA, 2008), o camarão cozido no ECI incluiu-se na Categoria 4 (moluscos e marisco cozido) cujos valores guia estão indicados na Tabela 13.

Tabela 13. Valores guia para os alimentos pronto-a-comer da Categoria 4 (Fonte: INSA, 2008).

Microrganismo	Qualidade Microbiológica/Valores guia			
	Satisfatório	Aceitável	Não Satisfatório	Inaceitável
Microrganismos a 30°C	$<10^6$ ufc/g	$10^6 < N < 10^7$ (ufc/g)	$\geq 10^7$ ufc/g	Não aplicável
<i>Enterobacteriaceae</i>	$<10^2$ ufc/g	$10^2 < N < 10^4$ (ufc/g)	$\geq 10^4$ ufc/g	Não aplicável
Patogénicos				
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Negativo em 25g	-	-	Positivo em 25g
<i>Listeria monocytogenes</i>	Negativo em 25g	-	-	Positivo em 25g

Relacionando os resultados obtidos com os valores guia pode-se afirmar que os valores de microrganismos a 30°C nos 4 lotes de camarão em avaliação foi aumentando ao longo do

tempo, mas mantiveram-se sempre inferiores a 10^4 ufc/g, ou seja, também inferiores a 10^6 ufc/g, correspondendo ao grau de qualidade Satisfatório considerado apropriado para o produto em avaliação.

Relativamente à determinação de *Enterobacteriaceae* a variação já assume classificações diferentes ao longo do estudo. A qualidade microbiológica manteve-se Satisfatória até ao dia D1 da avaliação com valores inferiores a 10^2 ufc/g. Até ao final do estudo a qualidade microbiológica manteve-se Aceitável, com valores inferiores a 10^4 ufc/g.

No que se refere à pesquisa de *Vibrio parahaemolyticus* e *Listeria monocytogenes* em 25g, os resultados foram negativos nos 4 lotes e nas 4 amostras diárias recolhidas ao longo de 4 dias, pelo que o grau de qualidade se manteve sempre Satisfatório nos parâmetros referidos.

VII – CONCLUSÃO

Os temas relacionados com a Qualidade Alimentar e Segurança Alimentar estão em crescente desenvolvimento, ocupando cada vez mais um lugar de destaque na sociedade e no mercado de confeção e comercialização de alimentos.

Obter um elevado grau de qualidade nos alimentos tornou-se cada vez mais importante, na medida em que contribui positivamente para a saúde pública.

O bom funcionamento de todos os estabelecimentos e organismos envolvidos no mercado da confeção, armazenamento e distribuição/comercialização de alimentos implica sempre o conhecimento e implementação de regras e boas práticas incluídas num sistema de HACCP.

O envolvimento, motivação e empenho de todos os colaboradores são elementos fundamentais para o sucesso do sistema HACCP, destacando especial importância para a formação contínua dos colaboradores e atribuição de sentido de responsabilidade.

A confiança do consumidor num determinado produto alimentar de um determinado estabelecimento permite obter desta forma a sua aprovação, pelo que irá ter sempre a intenção de voltar ao estabelecimento e repetir a compra.

O estágio que deu origem à dissertação ocorreu nas instalações do *El Corte Inglés* de Lisboa e consistiu no desenvolvimento do estudo que permitiu a validação do processo de cozedura do camarão de Madagáscar na Secção de Peixaria e da validação do período de vida útil de exposição para venda já definido (3 dias).

Este estudo consistiu na elaboração e concretização de um plano de controlo analítico que contemplou a medição de valores de temperatura durante o processo de cozedura e do processo de arrefecimento do camarão, para além da recolha de amostras de vários lotes de camarão em 4 datas diferentes e a sua caracterização microbiológica.

Os valores de temperatura obtidos durante a cozedura e arrefecimento do camarão corresponderam aos valores aconselhados para a eliminação das condições propícias à multiplicação microbiológica.

Em relação à definição do tempo máximo de 3 dias de exposição para venda, foi possível validar este prazo uma vez que após finalizado esse tempo de exposição para venda (análises D3) se comprovou o grau de qualidade satisfatório para a contagem de microrganismos a 30°C, aceitável para o teor de *Enterobacteriaceae* e satisfatório pela ausência de *Vibrio parahaemolyticus* e *Listeria monocytogenes* em 25g. Tal significa que está comprovada e confirmada a segurança do alimento camarão até ao momento em que é retirado de venda, desde que asseguradas as condições de manutenção a temperaturas de refrigeração durante o seu período de comercialização.

Estes valores são garantidos através da correta manipulação do produto e cumprimento do procedimento implementado para a cozedura do camarão na loja do *El Corte Inglés*.

No entanto, uma vez que não é possível garantir que a cadeia de frio após a compra do artigo não seja interrompida, torna-se necessário informar o consumidor sobre a forma adequada de transporte e armazenamento em casa até ao momento do consumo. Esta informação pode ser facultada pelo colaborador da secção no momento da compra e através da etiqueta de balança que acompanha o produto.

Tendo como referência os resultados obtidos, pode considerar-se que a variação da temperatura nas fases de cozedura e arrefecimento e a determinação microbiológica no período que se segue à cozedura, permite validar que o camarão se apresenta em condições seguras para a sua comercialização.

VIII – BIBLIOGRAFIA

Bernardo, F. M. A. e Martins, H. M. L. (1997). *O pescado na alimentação portuguesa* (2ª edição). Lisboa: Instituto Nacional de Formação Turística.

Bolton, D. J., e Maunsell, B. (2006). *Guidelines for food safety control in European restaurants*. Dublin: Teagasc – The National Food Center, 1-25.

CAC (2003). Código de Práticas Internacionais Recomendadas – Principios Gerais de Higiene Alimentar. Comissão do *Codex Alimentarius*. CAC/RCP 1-1969.

Decreto-Lei n.º 25/2005, de 28 de Janeiro. Diário da República n.º 20/2005 – Série I – A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 37/2004, de 26 de Fevereiro. Diário da República n.º 48/2004 – Série I – A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 126/2005, de 5 de Agosto. Diário da República n.º 150/2005 – Série I – A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 134/2002, de 14 de Maio. Diário da República n.º 111/2002 – Série I – A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 136/2003, de 28 de Junho. Diário da República n.º 147/2003 – Série I – A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 147/2006, de 31 de Julho. Diário da República n.º 146/2006 – Série I – A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 167/2004, de 23 de Outubro. Diário da República n.º 158/2004 – Série I – A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 207/2008, de 7 de Julho. Diário da República n.º 206/2008 – Série I – A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 243/2003, de 7 de Outubro. Diário da República n.º 232/2003 – Série I – A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 323-F/2000, de 20 de Dezembro. Diário da República n.º 292/2000 – Série I – A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 560/99, de 18 de Dezembro. Diário da República n.º 293/99 – Série I – A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Diretiva 2002/4/CE de 30 de Janeiro de 2002. Jornal Oficial das Comunidades Europeias – L 30/44. Comissão das Comunidades Europeias.

ECI (2009). História – Alguns dados históricos. El Corte Inglés. Acedido em Fev, 2009 disponível em http://www.elcorteingles.pt/corporativo/elcorteingles/03_historia.asp

ECI (2009). Manual da Qualidade Alimentar. El Corte Inglés. Acedido em Fev, 2008.

Ferreira, W. F. C. e Sousa, J. C. F. (2000). *Microbiologia* (2º Volume). Lisboa. Lidel – Edições Técnicas, Lda

FDA (2001). Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance. U.S. Food and Drug Administration. Acedido em Set, 2009 disponível em <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/Product-SpecificInformation/Seafood/default.htm>.

FDA (2001). Foodborne Illness, Foodborne Pathogens & Natural Toxins. U.S. Food and Drug Administration. Acedido em Set, 2009 disponível em <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/default.htm#haccp>.

Gilbert, R.J., de Louvois, J., Donovan, T., Little, C., Nye, K., Ribeiro, C.D., Richards, J., Roberts, D. e Bloton, F.J. (2000). Guidelines for the microbiological quality of some ready-to-eat foods sampled at the point of sale. *Commun Dis Public Health* 2000, 3: 163 - 7.

Guedes, H. (2007). Toxinfecções Alimentares Provocadas por Bactérias. *Lniv, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas*.

Guerra, M. (2002). Heterogeneidade feno e genotípica de *Listeria monocytogenes*. Tese de Doutoramento apresentada na Faculdade de Medicina Veterinária de Lisboa da Universidade Técnica de Lisboa.

ISO/TS 21872-1. (2005) – Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection of presumptive enteropathogenic *Vibrio* spp – Part 1: Detection of

Vibrio parahaemolyticus em 25g and *Vibrio cholera*. International Organization for Standardization. Switzerland.

INSA (2008). Acedido em Fev, 2008 disponível em <http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/Paginas.aspx>

ISO 11290-1. (1996) – Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection and enumeration of *Listeria monocytogenes* - Part 1. International Organization for Standardization. Switzerland.

NP 2079. (1989) – Microbiologia alimentar. Regras gerais para análise microbiológica. Instituto Português de Qualidade. Lisboa.

NP 4405. (2002) – Microbiologia alimentar. Regras gerais para contagem de microrganismos. Contagem de colónias a 30°C. Instituto Português de Qualidade. Lisboa.

NP 4137. (1991) – Microbiologia alimentar. Regras gerais para a determinação de *Enterobacteriaceae* sem revitalização. Técnicas do número mais provável (NMP) e de contagem de colónias. Instituto Português da Qualidade. Lisboa.

NP 3005. (1985) – Microbiologia Alimentar. Preparação das diluições para análise microbiológica. Instituto Português da Qualidade. Lisboa.

Prescott, L. M., Harley, J. P. and Klein, D. A. (2005). *Microbiology*. McGraw-Hill Higher Education.

Portaria n.º 425/98, de 25 de Julho. Diário Da República n.º 170 /98 – Série I –B. Ministérios da Economia, da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas e da Saúde. Lisboa

Regulamento (CE) n.º 29/2012, de 13 de Janeiro de 2012. Jornal Oficial da União Europeia, L 12. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 178/2002, de 28 de Janeiro de 2002. Jornal Oficial da União Europeia, L 31. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 557/2010, de 24 de Junho de 2010. Jornal Oficial da União Europeia, L 159. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas

Regulamento (CE) n.º 589/2008, de 23 de Junho de 2008. Jornal Oficial da União Europeia, L 163. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 852/2004, de 29 de Abril. Jornal Oficial da União Europeia, L 226/2004. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 853/2004, de 29 de Abril. Jornal Oficial da União Europeia, L 226/2004. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 854/2004, de 29 de Abril. Jornal Oficial da União Europeia, L 226/2004. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 1019/2002 de 13 de Junho de 2002. Jornal Oficial da União Europeia, L 155. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 1924/2006 de 20 de Dezembro de 2006. Jornal Oficial da União Europeia, L 404. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 1760/2000, de 17 de Julho de 2000. Jornal Oficial da União Europeia, L 204. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 2295/2003, de 23 de Dezembro de 2003. Jornal Oficial da União Europeia, L 135. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 2568/1991, de 11 de Julho de 1991. Jornal Oficial da União Europeia, L 023. Parlamento Europeu e do Conselho. Bruxelas.

Sprenger, R. (2009). *Hygiene for Management. A text for food safety courses*. Highfield 2005

WHO – *World Health Organization* (2008). Acedido em Fev. 2008, disponível em <http://www.who.int/mediacenter/en>

ANEXO I – Procedimento de Rotulagem – Secção da Peixaria

OBJECTIVO	Definição das regras de rotulagem de produtos vendidos a granel ou embalados na loja
ÂMBITO	Dpto Peixaria
PROCESSO	<p>1. <u>PRODUTOS EM AUTO-SERVIÇO EMBALADOS NA LOJA:</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ● Denominação de venda ● Método de produção ⁽¹⁾ ● Zona de captura ⁽²⁾ ● Data de embalagem ⁽³⁾ <ul style="list-style-type: none"> ○ Nome e endereço da firma ^(*) ○ Conservação ^(*) ○ Preço por kg ^(*) ○ Peso líquido ^(*) ○ Valor total ^(*) </div> <p>(1) – Indicar «Captura» ou «Aquicultura»;</p> <p>(2) – Se o método de produção for CAPTURA ou AQUICULTURA em água doce, indicar o PAÍS na zona de captura;</p> <p style="padding-left: 40px;">– Se o método de produção for CAPTURA em água salgada a zona de produção indicada no rótulo será de acordo com o ponto 3.</p> <p>(3) – Próprio dia;</p> <p>(*) – Pré-inscrito na etiqueta.</p> <p>Nota₁: NÃO COLOCAR DATA DE VALIDADE</p> <p>Nota₂: Em caso de mistura de espécies devem ter o mesmo estado físico e indicar para cada espécie a Denominação de venda + Método de produção + Captura/Aquicultura;</p> <p>Nota₃: A mistura de pescado com outros ingredientes está definido no procedimento QA10802000 “Produção de Preparados na Peixaria”.</p>

2. PRODUTOS À VENDA A GRANEL NO BALCÃO:
(A constar na placa)

- Denominação de venda
- Método de produção ⁽¹⁾
- Zona de captura ⁽²⁾
- Modo de apresentação e/ou tratamento ⁽³⁾
 - Preço por kg ^(*)

(1) – Indicar «CAPTURA» ou «AQUICULTURA»

(2) – Se o método de produção for CAPTURA ou AQUICULTURA em água doce, indicar o PAÍS na “zona de captura” ;

– Se o método de produção for CAPTURA em água salgada a zona de produção indicada no rótulo será de acordo com o ponto 3;

(3) – Modo de apresentação: Peixe (ex.): Inteiro e filete, posta, etc Marisco (ex.): vivo, cozido.

(*) – Pré – inscrito na etiqueta.

Nota: Nos produtos descongelados acrescentar ambas as menções seguintes :

- Na denominação de origem “DESCONGELADO”
- Indicar na placa “NÃO RECONGELAR”

3. ZONAS DE CAPTURA:

- Atlântico Noroeste ou Zona FAO n.º21;
- Atlântico Nordeste ou Zona FAO n.º27;
- Mar Báltico ou Zona FAO n.º27IIIId;
- Atlântico Centro-Este ou Zona FAO n.º31;
- Atlântico Centro-Este ou Zona FAO n.º34;
- Atlântico Sudoeste ou Zona FAO n.º41;
- Atlântico Sudeste ou Zona FAO n.º47;
- Mar Mediterrâneo ou Zona FAO n.º37.1,37.2 e 37.3;
- Mar Negro ou Zona FAO n.º37.4;
- Oceano Índico ou Zona FAO n.º51 e 57;
- Oceano Pacífico ou Zona FAO n.º61,67,71,77,81 e 87;
- Antártico ou Zona FAO n.º48,58 e 88.

ANEXO II – Procedimento de rastreabilidade da secção de Pratos Preparados

OBJECTIVO	Definição do modelo e instrução de preenchimento do Registo de Controlo dos Produtos confeccionados no ECIGA e expostos em venda no Dpto de Pratos Preparados dos centros.
ÂMBITO	Dpto Pratos Preparados
PROCESSO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrição documento <ul style="list-style-type: none"> • Associa o produto ao dia de exposição e à data de produção. 2. Instruções de preenchimento <ul style="list-style-type: none"> • O responsável pela colocação do produto em venda tem de preencher as células da coluna dos dias da semana com o dia de produção do produto que irá expor na montra; • Para todos os produtos expostos em venda estará indicada a data da última produção; • O produto exposto em venda pertencerá sempre à última data de produção assinalada; • O responsável pelo registo tem de rubricar no espaço próprio;
CONTROLO	<ol style="list-style-type: none"> 1. O Responsável da área controla semanalmente (assinatura). 2. A verificação do cumprimento deste Registo será efetuado nas Auditorias HACCP.

ANEXO III – Registo preenchido do Procedimento de rastreabilidade da secção de Pratos Preparados

Loja:	Mês/Ano: MARÇO 2008	Responsável: ANA REIS
-------	---------------------	-----------------------

DE: 14/MAR	A: 20/MAR
------------	-----------

ENTRADAS	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	Sab	Dom
Polvo em Vinagrete tradicional	14/MAR		15/MAR	15/MAR			
Mexilhões em vinagrete		14/MAR					
Carapaus de Escabeche	13/MAR			17/MAR			

PEIXES	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	Sab	Dom
Bacalhau Presunto c Broa d Milho	13/MAR		16/MAR				
Espadarte à Portuguesa		15/MAR		17/MAR			
Feijoada de Marisco	14/MAR		16/MAR	16/MAR			
Lombo de Cherne à Provençal	13/MAR	14/MAR	14/MAR				


ARROZ E SALADAS	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	Sab	Dom
Arroz branco	12/MAR	15/MAR	15/MAR	17/MAR			
Arroz chau chau	13/MAR	15/MAR					
Salada de Tomate e Queijo Feta	14/MAR	15/MAR	16/MAR				

SOBREMESAS	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	Sab	Dom
Salada de Fruta	14	15		17			
Mousse de Chocolate	14			17			

ESPECIALIDADES ESPANHOLAS	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	Sab	Dom
Paella de Marisco	14/MAR	15/MAR	16/MAR	16/MAR			
Paella Terra e Mar		15/MAR					
Tortilha de Espinafres	14/MAR	14/MAR	15/MAR	17/MAR			
Tortilha de Cogumelos e Cebola		15/MAR	15/MAR				

RESPONSÁVEL	AF	AF	AF				
-------------	----	----	----	--	--	--	--

ANEXO IV – Identificação de PCC na Peixaria - Quadro de Determinação do PCC3 e do PCC4

		Identificação de PCC's				QA57402000
ORGANIZAÇÃO E MÉTODOS		PEIXARIA				Nº de Revisão: 01
						Página 2 de 2

FASE	DESCRIÇÃO DO PERIGO	Q1 (Sim/Não)	Q2 (Sim/Não)	Q3 (Sim/Não)	Q4 (Sim/Não)	PCC (Sim/Não)
Cozedura	Sobrevivência de carga microbiana devido a elevação de temperatura no centro térmico do produto ter sido insuficiente	S	S	_____	_____	S
Arrefecimento	Desenvolvimento microbiano devido a um arrefecimento muito lento do centro térmico do produto	S	S	_____	_____	S

ANEXO V – Quadro de Gestão da Peixaria Geral - Quadro de Monitorização do PCC3 e do PCC 4

Eel Conte Inglês
ORGANIZAÇÃO
E MÉTODOS

Quadro de Gestão
PEIXARIA GERAL

QA50902000
Nº de Revisão: 02
Página 3 de 5

FASE	PERIGOS	PCC	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE VIGILÂNCIA	LIMITES CRÍTICOS	ACÇÕES CORRECTIVAS	REGISTOS	DOC'S MQA
COZEDURA	Sobrevivência de carga microbiana devido a elevação de temperatura no centro térmico do produto ter sido insuficiente.	PCC3 (B)	Cozedura atingindo a temperatura de 74°C no centro térmico do produto durante 2 minutos	O chefe de Dgip da peixaria supervisiona e verifica mensalmente o processo	No mínimo tem de atingir a temperatura de 74°C no centro térmico do produto durante 2 minutos	<p>Prolongamento do tempo de cozedura se a temperatura no centro térmico do produto não atingir os 74°C</p> <p>O responsável pela cozedura contacta o responsável do Dgip, se venda que deverá decidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Devolver o produto • Aceitá-lo • Destruí-lo 	<p>FR05502000 Registo de transformação de marisco</p> <p>FR03801000 Registo de rupturas e devolução</p>	<p>QA05020000 Cozedura de marisco</p> <p>QA03701000 Produto não conforme</p>

FASE	PERIGOS	PCC	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE VIGILÂNCIA	LIMITES CRÍTICOS	ACÇÕES CORRECTIVAS	REGISTOS	DOC'S MQA
ARREFECIMENTO	Desenvolvimento microbiano devido a um arrefecimento muito lento do centro térmico do produto	PCC4 (B)	Arrefecimento segundo 2 fases: 1ª. Imersão em água fria com sal 2ª. Contacto com gelo	O chefe de Dgip supervisiona e verifica mensalmente o processo	Cumprimento das 2 fases na ordem estabelecida	<p>O responsável pelo arrefecimento contacta o responsável do Dgip, se venda que deverá decidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Devolver o produto • Aceitá-lo • Destruí-lo 	<p>FR05502000 Registo de transformação de marisco</p> <p>FR03801000 Registo de rupturas e devolução</p>	<p>QA05020000 Cozedura de marisco</p> <p>QA03701000 Produto não conforme</p>